

岩石礦物礦床學

第六卷第五號

昭和六年十一月一日

研 究 報 文

宮城縣大谷礦山産テルル蒼鉛礦に就て

理學博士 渡邊萬次郎

緒 言

硫黃と化學的に同族に屬し、原子番號一層大なるテルル原子は、硫黃と同様屢々種々の金屬と化合し、それらの硫化物に類するテルル化物を形成す。中にも最も著しきは、硫化銀礦 (Ag_2S) 即ち輝銀礦 (等軸) 及び針銀礦 (斜方) と類質類二像 (isodimorphous) の關係にある等軸及び斜方兩種のテルル銀礦 (Hessite, Ag_2Te) と、硫化鉛礦即ち方鉛礦 (PbS) と類質同像なるテルル鉛礦 (Altaite, PbTe) にして、テルル水銀礦 (Coloradoite HgTe) また硫化水銀礦の一種なる亞辰砂 (Metacinnabarite, HgS) と同様に、等軸晶系四面體半面像に屬す。この外テルルは Empressite, Muthmannite (共に AgTe , 晶系不明) Stützite (Ag_4Te , 六方?¹⁾) 等、硫化物には知られぬ形のテルル化銀礦を形成し、また金と化合して、晶系不明の Calaverite (AuTe_2) 及び Krennerite (斜方) Sylvanite (單斜) の兩礦物等を生じ、何れも

1) A. Schrauf, Zeits. f. Kryst., II (1878), 245.

AuTe_2 を主とすれども、多少の銀を含有す。Petzite (等軸) またテルル銀礦中に多少のテルル化金を固溶體として含めるものなるべく、組成 $(\text{Ag}, \text{Au})_2 \text{Te}$ に相當す。

然れども、テルルの分布は硫黄に比して甚だ少なく、主として金、水銀、鉛等、原子番號の大なる金屬とのみ結合し、銅、鐵、亞鉛等の如き低番號の金屬と結合する場合は極めて稀に、テルルニツケル礦 (Melonite NiTe_2)¹⁾ テルル銅礦 (Rickardite Cu_4Te_3)²⁾ 等として稀に知らるゝ礦物も、その結晶系すら未だ明かならず、たゞ蒼鉛のテルル化物は、比較的廣く產出し、其大部分は Bi_2Te_3 或は $\text{Bi}_2(\text{Te}, \text{S})_3$ なる組成を有して、テルル蒼鉛礦 (Tetradymite) として知らるれども、一部は Bi_3Te_2 , $\text{Bi}_3(\text{Te}, \text{S})_2$, $\text{Bi}_4(\text{Te}, \text{S})_3$ 等の組成を有すと認められ、それぞれ Wehrnite 又は Pilsenite, Joseite 及び Grünlingite と稱せらる。この外銀の硫鹽類なる Tapalpita³⁾ はその組成は $\text{Ag}_3\text{Bi}(\text{Te}, \text{S})_3$ 或は $3\text{Ag}_2(\text{Te}, \text{S}) \cdot \text{Bi}_2(\text{Te}, \text{S})_3$ に當り、Vondiestite また $(\text{Ag}, \text{Au})_5 \text{BiTe}_4$ 即ち $5(\text{Ag}, \text{Au})_2\text{S} \cdot \text{Bi}_2\text{Te}_3$ に當るものの如きも、共に產出甚だ稀なり。

これらの種々なるテルル化物は、屢々互に伴なつて産し、Colorado 州の Cripple Creek, Roumania の Nagyag (舊 Hungary の一部) 地方等に於て、第三紀火山活動に伴なつて生ぜる金銀礦脈中の重要なる礦石として知らるゝ外、West Australia の Kalgoorlie 地方にては、始原代或は原生代の Amphibolite を貫ぬいて迸入したる酸性火成岩に伴ひ、前者を貫ぬく細脈を成し、或はこれを交代して生ぜる金礦床中に、白雲石等に伴なつて多量

1) F. A. Genth, Am. Jour. Sci., 45 (1868) 313; A. Dieseldorff, Zentb. Min. etc., 1901, 168.

2) W. E. Ford, Am. Jour. Sci., 15 (1903) 69; F. Slavik, Doelter's Handb. Min.-Chem. IV. 1 (1926) 865.

3) C. F. Rammelsberg, Zeits. d. D. Geol. Ges., 21 (1869) 82.

に産し、また一部分は California 州 Mother lode 諸礦山にて、花崗閃綠岩類の迸入に伴なつて、中古生層及び鹽基性火成岩を貫ぬいて生せる含金石英脈中に發見せらる。

我國に於ても また 明治 34 年岩手縣氣仙郡世田米村所在野尻礦山產礦石中に始めて Sylvanite を發見せられ、Wardin 氏によつて Australian Mining Standard, May, 1902 に發表せられたる旨“日本礦物誌”中に記載せられ、¹⁾之に據れば同礦物は銀白色乃至淡黃灰色の粒狀或は葉片狀集合として、金及び輝銀礦と共に石英脈中に散點すと報ぜらるゝも、同金山はその後事業を中止せるため、今日これを得る能はず、また同礦山產 petzite に就ては、その存在を傳へられたるのみにして、之を確かめらるゝに至らず。²⁾然るに近年同礦山の南方凡そ 34 km に位する宮城縣本吉郡大谷村大谷金山に於て比較的多量のテルル蒼鉛礦を發見せらるゝに至りたるは、頗る興味ある現象なり。何となればこの一帯を包括する北上山地は、その地質及び礦床學上の諸點に於て、California 產金帶即ち Mother lode より Grass Valley 附近に亘る Sierra Nevada 西斜面に類似することは、夙に筆者の注意せる所にして、北上山地產金礦脈中に、Mother lode 產諸礦物に類似のものが逐次發見せらるゝは、素より偶然に非ざればなり。

大谷礦山產テルル蒼鉛礦發見の歴史は明かならず、筆者は大正 14~15 年頃、嵯峨一郎氏より惠贈せられたる同礦山產金礦石中、磁硫鐵礦に伴なふ銀白色礦物の細粒を見出し、テルル化銀礦に非ずやとの疑を以て、テルルの反應を見、その存在を知りたるも、材料不足にして之を確かむるを得ざりき、その後テルルの存在は、大谷礦山に於ても注意せられたるが如きも、本礦物のテルル蒼鉛礦と推定せらるゝに至りたるは、昭和 5 年近藤信興氏³⁾の採集

1) 和田維四郎原著、神保小虎、瀧本鑑三、福地信世増補、日本礦物誌、大正 5 年版、80 頁。 2) 同書 48 頁。

3) 近藤信興、地質學雜誌、第 37 卷（昭和 5 年）74~75 頁。

せられたる標本に就て、南英一¹⁾氏の定性分析を見たる結果とすべく、本邦産礦物目錄中に本礦物を加ふるに至りたるは、右兩氏の貢獻によるものと稱すべし。然れども、近藤氏記載によれば、その採集せられたるものは、何れも直徑 1 mm 以下の微粒にして、毫もその結晶形を明かにせず、またその試料少なきために定量分析を遂ぐる能はざりしが如く、この礦物に關する一層詳細なる研究を必要としたり。仍て筆者は今春四月大谷礦山に出張し、滞在七日、本礦山附近地質礦床の概要と、本礦物現出の狀態とを現場に調査し、同礦山長村上敬二氏の採集にかゝる標本の一部をも辱うし、同礦物の結晶形及び反射顯微鏡的研究を試みたり。然るにその後同礦山職員磯村勇氏採集の標本をも辱うし得たるを以て、高橋教授の好意を介して八木理學士の定量分析を煩はし、ここに少しく同礦山の概要を述べ、特に本礦物の産狀並に諸性質に就て記載すべし。

大谷礦山礦床の概要

位置及交通 大谷礦山は現在日本鑛業株式會社に屬し、事務所を宮城縣本吉郡大谷村字高に置き、同村並にその西隣御嶽村に亘つて數個の礦區を包括す。本事務所は、大谷村字赤牛の海岸を距ること北々西に約 3 km、海拔 100 m の位置に在り、簡易軌道を以て同海岸に連絡す。この海岸は志津川町より津谷を経て氣仙沼町に通ずる陸前東街道の通路に當り、津谷より西方に岐るれば、佐沼町を経て東北本線新田驛に通じ、新田氣仙沼間乗合自動車の便あるを以て、大谷礦山赤牛軌道終點より、新田驛に約 2 時間、氣仙沼驛に 40 分にて達すべく、礦石は全部自動車をも以て赤牛より氣仙沼に出し、日立礦山に送つて製鍊に供す。

本礦山の地質礦床に就ては、當教室學生山島貞雄氏目下研究中なるを以

1) 同 73~74 頁。

て、詳細はここに論ぜざれども、その概要を略述せむ。

地形及地質 本礦床は北上山地南部東縁に位し、この邊一帯に廣く發達する海岸段丘を隔て、太平洋を望む位置にあり。¹⁾されば地域の西北隅には、本區域第一の海拔を有する大森山 (756 m) より、徳千丈山 (711m) 及び愛宕山 (633m) を經、東に派出せる長森山 (Chômoriyama 490.5 m, 一に經ヶ森と稱し、Chômori は Kyômori の轉訛なるべし) の山塊あり、その東南縁は海拔 450 m に達し、南々西には一枚山 (314 m) より大戸山 (約 290m) 北々東には 294 m 高地より岩倉山 (293.9 m) に連なる。然るにこれらの東南側は、急峻なる斜面を以て海拔 100 m 前後に下り、廣き海岸段丘に移化する。この段丘面は中生層の層理を横切り、之を斜めに削磨せるものにして、崖錐以外毫も砂礫を被むらず、恐らく過古の海蝕面が、そのまゝ上昇したるものにて、その表面は海拔約 100 m の附近より、極めて徐々に 20m 内外に下り、高さ 10~20m の海蝕斷崖を以て終れども、多數の順流谷 (consequent valley) によつてほぼ平行に貫ぬかれ、多くの丘陵性臺地に分れ、海に續ける狭き水田地帶を挟む。礦山事務所は一枚山の東南麓よりこの段丘に移る部分に於て、水田地帶の上端にあり。

但し地域の東北方なる階上 (Hashikami) 松岩方面に於ては、前記海蝕段丘の外側に、波路上 (Hadzukami) 附近の砂礫層及び千岩田 (Senganda) 附近の炭化木を含む粘土層によつて構成せらるゝ堆積性の低段丘あり、海に續ける水田地帶は、之を穿つてその基底を成す中古生層に達す。これらの基底層はまたその東方海上に於て多數の島嶼岩礁となつて、現に海波の侵蝕を受け、その或るものは砂濱によつて陸に連なり、岩井崎、旭崎等の突角を成すに至る。

1) 陸地測量部、五萬分一地形圖一關號津谷、氣仙沼兩圖幅参照。

これらの砂礫並に前記外側低段丘の堆積物を除けば、本地域を構成するものは主として中古生層及びこれに進入せる火成岩類にして、特に地域の西半に當つて、前記長森山塊及びその麓の海蝕段丘を構成し、礦床の母岩を成すものは、主として中生代の砂岩及び粘板岩にして、層向 N 30~50°E、整然として約 30°に北西に傾斜す。本累層は厚さ少なくとも 2250 m、そのうち下部凡そ 1250 m の厚さを占め、本地域東南側の段丘地帯を成すものは、黑色にして剥理整然たる粘板岩を主とし、之に灰黑色砂岩の薄層を挟むに過ぎざれども、地域の西北隅即ち長森山塊に近づくに従ひ、累層の上部を露出して砂岩に富み、且つその諸所に石英閃綠岩の露出を見るため、次第に岩質の變化を見、長森山塊の東南麓、即ち 礦山事務所附近より、その西南 1.5 km に位する六十澤探礦坑道附近に亘りては、特殊の蒼灰色岩石を見、更にそれらの上を被ふて、長森山塊東斜面に露はるゝものは、暗褐色緻密なる黒雲母質ホルンフェルスと化せり。

この蒼灰色岩石は、大谷礦山諸礦床の分布と最も密接なる關係を有するものにして、その或るものは一見珪岩或は角岩狀の外觀を呈し、たゞその破面に特殊の脂肪光澤と、成分礦物の劈開面を暗示する特殊の反射とを示せども、その大部分は緻密にして、時に無數の灰白色小球を有し、それらは綫狀に配列して、魚卵狀珪質物の累層を想はしむ。然れども、この種の蒼灰色の部分、屢々多少ホルンフェルス化せる粘板岩を脈狀を成して貫ぬき、接觸變質を受けた粘板岩が、裂隙に沿うて更に變質したる產物なるを示すことあり。本岩中特に粗粒の部分顕微鏡下に檢するに、主として無色透明にして、劈開のよく發達したる礦物より成り、その光學性及び劈開の性質により、正方晶系に屬するを知る。またその屈折率を浸液法によつて測定せるに、概ね 1.563~1.544 にして、スカボライト群中むしろ曹達に富めるもの、即ち Marialite に近きものに相當し、且つ定性試験の結果、鹽素の含量

相當に大なるを知れるを以て、今後一層 詳細なる研究によつて確かめらるゝに至るまで、假に之をスカボライトを認むべし。

スカボライトは接觸變質の產物として必ずしも稀ならず、咸鏡北道長白面等に於ても知らるれども、本州に於ては先年山内正雄學士が、神津教授の指導によつて薄衣附近の接觸變質帶を研究せられたる際、割山橋附近の黒雲母ホルンフェルス中、ペグマタイトの細脈で貫ぬかれた部分に於て、その光學性本礦物に類するものを觀察せられたる以外に於ては、筆者は未だその產出の文獻に接せず、大谷礦山產のものまたよく薄衣產に類すれども、その量遙かに多くして、礦床母岩の主成分を成すものの如し。

この累層は從來往々古生層として地質圖中に示されたけれども、長森山塊東斜面の變質砂岩中には、屢々介の化石を産し、この化石は、嵯峨一郎氏¹⁾に據れば *Pseudomotis ochotica* Teller に屬するを以て、之を三疊紀層と認むべく、たい地域の東端に位し、岩井崎の奇礁を構成する Crinoid 石灰岩と、之に伴なふ粘板岩とは、北上山地に廣く見らるる石炭紀乃至二疊紀に屬する古生層の一部を代表すべく、その層向また殆んど南北にして、前記の累層と不整合をなせり。

この外、諸所に火成岩類の迸入を見、中にも地域の西半に於ては、礦山事務所北方の坑道入口、一枚山北斜面、六十人澤探礦坑道及び赤牛海岸に近き赤牛坑内、狼巢 (Oinosu) 北方等に於て、石英閃綠岩の露出を見、本地域外北西方に廣く露出する本岩が、本地域北西部の地下に於ても、また廣大なる發達を見るを示す外、諸々に玢岩 (Porphyrite) 煌斑岩 (Lamprophyre) 等の岩脈を見、また地域の東部に於ても、日門に近き九田丸海岸等に於ては、極めて複雑なる玢岩質岩脈の粘板岩層を貫ぬくを見、大谷市街地北東端の海岸に於ても、白色にして粗面岩狀構造を有する小岩脈の露出あり、何れも明劃なる境界を以て、粘板岩を貫ぬけども、これらの岩脈の兩側には、何等接觸

1) 地質調査所發行一關圖幅、同東亞地質圖等。 2) 私信。

變質の跡を見ず、先に述べたる種々なる接觸變質岩は、石英閃綠岩の小露出に富める長森山塊東南麓より、その西北方に於てのみ發見せられ、同岩侵入に伴ふ產物と見るべし。

主なる礦床 礦床は主として前紀三疊紀累層の中帶を貫ぬく礦脈にして、石英閃綠岩の侵入によつて變質したる砂岩、粘板岩中、或はその更に變質したるスカボライト質岩石中に發達し、次の數ヶ所に散在す。

I. 本鍾礦床群 事務所の北方に當り、一枚山の東斜面に發達する本窠礦脈を中心とし、その東西兩側に於て、之に平行に發達する數條の礦脈を包含す。このうち本鍾は本礦山中最も主なる礦床にして、現在礦石を出しつゝあるは、主としてこの礦脈の下部に屬す。

本礦脈は層向凡そ $N 10^{\circ}W$ 、略ぼ垂直に母岩を横切つて直立し、厚さ平均 50 cm、長さ最大 420 m、垂直距離少なくとも 230 m 以上に達すれども、零尺坑道以上約 50 m の間は既に全く採り盡されてその詳細を知る能はず、またその下部は南北兩端に分離して幅を減ず。脈石は主として粗粒塊狀の石英にして、縞狀構造、晶洞構造等を示さず、顯微鏡下に屢々壓碎構造を示し、之に沿うて硫砒鐵礦 (Arsenopyrite)、磁硫鐵礦 (pyrrhotite) 黃鐵礦、黃銅礦等の細脈に貫ぬかる。就中最も多量なるは硫砒鐵礦にして、磁硫鐵礦之に亞ぎ、黃銅礦及び黃鐵礦は極めて少なく、方鉛礦は之を見ず、閃亞鉛礦は方解石と共に、稀に礦脈兩端の尖滅部に見らるゝのみ。特に礦脈の下部に於ては、硫化物の量一層減じて、往々自然金の微粒を見、テルル蒼鉛礦を伴ふ傾向著るし。

この變化は、採掘礦石の品位にも現はれ、その詳細をここに記す事を憚かれども、大正 4 年主として礦脈の上部を採掘せる當時に於ては、礦量 28 萬 4 840 貫中、金 7149 匁、銀 7975.5 匁、銅 70,9060 匁にして、金に對する銀及び銅の量はそれぞれ 1.1 倍及び 99 倍なりしに、昭和 4 年主として礦脈の下部

を採掘せる當時に於ては、金 14,692 匁に對して銀は 2,0139.7 匁、銅は 225,8213 匁にして、それぞれ僅に 1/7 及び 15 倍に過ぎず。

礦脈の母岩は比較的廣き範圍に亘り、前記 スカボライトの集合と推定したる蒼白色岩石に變ぜるも、下底に於てはなほ少しく ホルンフェルス 化せるに過ぎざる粘板岩をも 殘存す。このスカボライト 質岩石は、多量の硫砒鐵礦及び磁硫鐵礦によつて礦染せられ、時には粘板岩の一部分が、硫砒化物の細脈に沿ふてのみ、スカボライト 質岩石に變じ、この特殊の變質が、礦化作用と密接なる關係 あることを示せり。但し礦脈の兩側に於ては、往々多量の綠泥石質物を生じ、暗綠色を呈するに至ることあり。

この外礦床の一部分には、輝綠岩(本鍾 90 尺) 輝石玢岩(90 尺東豎入) 黑玢岩 (250 尺 3 號鍾北豎入) 等の細脈を伴ひ、礦脈を貫ぬきて迸入せるものなりや、或は礦脈中に挟まれて殘存したるものなりや 不明なる 場合あれども、概ね烈しく變質礦化せるを以て、恐らくは、礦脈成生以前の迸入にかゝるものが、之に挟まるゝに至りたるものと認むべく、輝綠岩中の輝石は纖維狀角閃石の集合に變じ、黑玢岩 (melaphyre) 中の扁桃狀空隙は方解石を以て充たさる。

本礦脈の東に並んで 2 號乃至 6 號の細脈あれども、何れも 未だ 重要なる發展を見ず、性質何れも本鍾に類すれども、その規模大ならず。

II. 津谷礦床群 事務所の西南凡そ 1.5 km の丸山を中心とする數個の礦脈にして、主として次の 3 群を數ふ。

1. 丸山頂上部東斜面の丸山坑より、その北東山腹に當る大戸澤坑に連なる N 40° E の礦脈にして、主として石英及び硫砒鐵礦より 成るも、多くは酸化し、未だその下底を明らかにせず。

2. 丸山南方の六十澤探礦坑道内に現はるゝ N 40° E の礦脈にして、ほぼ層理に平行に挟まり、石英及び硫砒鐵礦の外に、多量の方解石及び閃亜鉛礦

黄鐵礦等を含む部分あり。本礦脈また前記スカボライト質變成岩中に胚胎する點に於て、本鍾鐵脈に類し、その北方に近き坑内には、石英閃綠岩の岩株をも露出す。

3. 萱刈礦床 圓山の西麓に近く、津谷礦山として嘗て採掘せられたるものにして、主として硫砒鐵礦及び黄鐵礦より成る不規則の礦脈にして、ほぼ層理に平行に走れども、既に採掘せられたる部分は、激しく酸化して赤褐色土狀の表面を有し、硫砒鐵礦は二次的白鐵礦に貫ぬかるゝ部分あり。

III. 岩尻礦床群 事務所の東北東凡そ 2 km、岩尻澤の奥に位し、明治の末より大正の始めに亘り、大谷礦山として採掘せられたる礦脈にして、層向 $N 50^{\circ} E$ 西北に傾斜す、礦石は主として硫砒鐵礦及び閃亞鉛礦より成り、之に石英及び方解石を伴ひ、時に黄銅礦を含めども、金の含量大ならず。

IV 大千礦山礦床群 大谷礦山の南東に隣接し、大谷村在住千葉龜太郎氏所有の礦區にして、赤牛、萱刈兩礦床を含む。赤牛礦床は赤牛海岸に近く石英閃綠岩に貫ぬかれたる砂岩、粘板岩中に胚胎せる硫砒鐵礦、黄鐵礦脈にして、金の礦石として採掘せられたることあれども、品位充分ならず。

萱刈礦床は大谷礦山事務所の東南 1 km 以内に在り、多少變質したる砂岩粘板岩の層理に沿ひて發達したる硫砒鐵礦脈にして、多少の黄鐵礦及び二次的白鐵礦を伴ひ、砒素の礦石として岩手縣甲子礦山に送らる。母岩は往々暗綠色に變化して、多量の綠泥石及び絹雲母を生じ、硫砒鐵礦に礦染せらる。

礦床の特質 以上を通觀するに、大谷礦山及び之に隣接する大千礦山の諸礦床には、次の著るしき特徴あり。

1. 礦床は概ね石英閃綠岩の進入に依て變質した三疊紀層中に發達す。
2. 礦床の成生は母岩のスカボライト(?)化と密接に關係し、鹽素に富める岩漿放散物に伴なへることを示す。

3. 礦床は常に多量の硫砒鐵礦を含み、母液の砒素に富みたるを示す。
4. 全礦床中閃綠岩の大塊に最も近きものは、母岩の層理に關係なく、之を貫ぬく垂直の割目を充たして發達す。かゝるものは石英を主として金に富み、下部にはテルル化蒼鉛をも伴ひ、硫砒鐵礦の外にやゝ多量の磁硫鐵礦を含む。黃鐵礦は極めて少なく、閃亞鉛礦及び方解石は礦脈末端に稀に發見せらるゝに過ぎず。これ即ち本鍾礦床の特性とす。
5. 然るにこれより隔たるに従ひ、層理を辿つて往々不規則なる礦脈を成し、その礦脈の中には、硫砒鐵礦を益々加へて石英を減じ、磁硫鐵礦を失なつて黃鐵礦を加へ、また屢多量の閃亞鉛礦及び方解石を加ふ。思ふに前記珪質脈は、礦床母液の根元に近き高温相を代表し、ここに記せる硫砒化脈は、これに遠ざかつて生ぜる低温相を代表すべく、珪質脈中に於ては明らかにこの二階程の重覆を認む。従つて、金に乏しき硫砒化脈も、之を下底に辿れば含金珪質脈に移化する可能性有るべし。

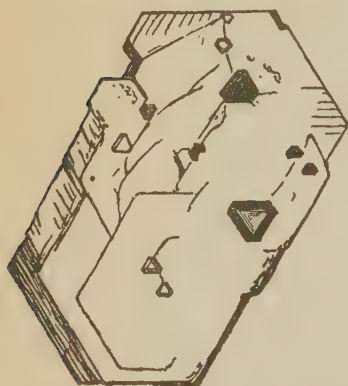
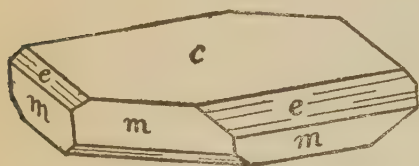
大谷礦山産テルル蒼鉛礦の産狀と形態

テルル蒼鉛礦の發見せられたるは、前記諸礦床中むしろ高温相を代表すべき珪質脈中にして、本鍾礦脈の下部を主とす。この礦脈も上部に於ては比較的多量の硫砒鐵礦、磁硫鐵礦、黃銅礦等を含めども、下部に於ては石英を主とし、たゞその兩盤にほゞ平行なる碎裂帶に沿ひて、硫砒物の不規則細脈に貫ぬかる。テルル蒼鉛礦の産するは主としてかゝる部分にして、常に多少の硫砒鐵礦及び自然金の肉眼的微粒に伴ひ、屢それらの細脈に伴つて分布せらる。これらの自然金は往々硫砒鐵礦の小粒と貫ぬき合つて發達し、その初成的成因を示すものゝ如し。

これらのテルル蒼鉛礦は、常に微小なる葉片狀を成し、直徑 1 mm 以下に過ぎざれども、稀に直徑 2 mm に達する六角板狀を成せるものあり、之を顯微鏡下に觀察するに、底面(0001)に平行なる板狀を成し、その周圍を六方柱

面($10\bar{1}0$)にて圍み、それらの稜を菱面體にて缺くを認む。この菱面と底面並に柱面のなす角を、反斜測角器にて測定せるに、面の表面不規則に至みて、反射像を與へず、たゞその最大反射位置を觀測して、柱面及び菱面の成

第一圖



す角約 50° なるを知るに過ぎず、之を從來知られたるテルル蒼鉛礦の柱面と菱面ののなす角に比較するに、 $m(10\bar{1}0) \wedge e(01\bar{1}2) = 47^\circ 30'$ に最も近きを以て、この菱面體の面を $e(01\bar{1}2)$ と判定すべし。

大谷礦山産テルル蒼鉛礦 の物理化學的性質

本礦物は銀白色にして光輝強く、底面に平行なる劈開甚だ完全なるを以て、ナイフの先にて之を啄けば薄葉となつて剝脱し、之を白紙に摩すれ

ば灰黒色の條痕を印するを以て、硬度甚だ低きを知る。これらの性質はよくテルル蒼鉛礦に一致すれども、その比重は之をピクノメーターにて測らむとせるも、資料少くして充分の結果を得ざりき。

その劈開面を顯微鏡下に檢するに、天然蝕像に類する凹點を散在し、その或るものは明瞭に複三角對稱を示すこと第一圖の如く、これによつて、この礦物が六方晶系菱面晶族に屬することを推定し得べし。

その新鮮なる面を反射顯微鏡下に觀察するに、銀白色にして光輝強く、之に鹽酸或は青化加里を滴下するも反應なく、鹽化第二鐵の水溶液を加ふれ

ば徐々に變色し、硝酸を加ふればその邊縁より泡を發して速かに變色す。これらの反應はよく Davy-Farnham¹⁾等の吟味せるテルル蒼鉛礦(tetradymite)の反應に一致す。またその細片を硫酸と共に煮沸すればテルル化合物特有の赤紫色を呈すれども、吹管分析に充分なる資料を得ず。

本礦物の化學成分に關しては、緒言の條に述べたるが如く、昨年既に南英²⁾一氏の濕性、乾性及びスペクトル分析による定性試験あり、主としてテルル及び蒼鉛より成り、硫黃に乏しく、銀、鉛及びアンチモニーはスペクトル線上幽かに檢出せらるゝに過ぎずと記載せらる。

然れども、蒼鉛及びテルルを主とする礦物中には、Bi 52.22, Te 47.78 に相當する Tetradymite(Bi_2Te_3)の外に、Bi 70.99, Te 29.01 に相當する Wehrle-pilsenite の一群あり、また Tetradymite 中にも、硫黃の少量を含んでむしろ $\text{Bi}_2\text{Te}_2\text{S}$ (Bi 59.17, Te 36.27, S 4.56) に相當するものあり、Slavik³⁾氏が種々の文献中より選出したるテルル化蒼鉛礦の分析 39 例中、23までは却つて之に近く、Wehrle 氏の分析、Haidinger 氏の結晶學的研究によつて、始めて tetradymite なる名稱を與へられたる Schemnite (Slovakia) 附近の Schubkau 産 original tetradymite また之に屬し、其後主として Genth 氏により、Georgia 州 Dahlonega, Virginia 州 Fluvanna, Montana 州 Highwood 等より發見せられたる Bi_2Te_3 に近きものは、單に “Tellurwismut” として tetradymite より區別せらるゝ場合あり⁴⁾。この外 Damour, Genth 兩氏によつて分析せられ、Joseite と命名せられたる Brazil の San Jose 産テルル蒼鉛礦は Bi_3TeS (Bi 79.64, Te 16.27, S 4.09) に相當し、Muthmann,

1) W. M., Davy, C. M., Farnham, Mic. Exam. Ore Min. 1920, 61 P.

2) 南英一, 前出。

3) S. Slavik, Delters Hantsb. Min.-Chem. IV. 1 (1926) 855~862.

4) do.

Schroeder 兩氏が¹⁾Cumberland の Carrock Fells より發見したる Grünlingite はほぼ Bi_4TeS_3 (Bi 78.81, Te 12.08, S 9.11) に當る。因に前記の Wehrle nite pilsenite は, Hungary の Pilsen 産テルル蒼鉛礦にして, Wehrle 氏によつて始めて分析せられ, Sipöcz 氏によりて²⁾一層確かめられたるものとす。

大谷礦山産テルル蒼鉛礦は硫黄に乏しき點に於て, むしろ米國産 Tetrady mite, 即ち Slavik 氏等の「Tellurwismut」(Bi_2Te_3) に相當するか, 或は Pilsen 産 pilsenite (Bi_3Te_2) に近く, 且つその結晶學的性質に於てこのうち前者に類すれども, 面角の測定困難にして, 之のみを以て前者と同定するに足らず, 況んや結晶形の未だ知られざる後者との異同を辨じ難し。依つて筆者は高橋教授の好意を介して, 八木理學士の勞を煩はし, この礦物の定量分析を試みたるに, その結果は, 本誌本號研究短報文欄に示さるるが如し。

之によれば, 大谷礦山産テルル蒼鉛礦は Bi 50.97, Te 46.96, S 0.12 % を主とし, Genth 氏が米國各地にて確かめたるテルル蒼鉛礦に近く, Schubkau 産 Original tetrady mite ($\text{Bi}_2\text{Te}_2\text{S}$) よりは遙かに硫黄に乏しく, 却て Slavik 氏が「Tellurwismut」として之より區別したる Bi_2Te_3 に近し。然るにも拘らず, その結晶學的性質に於て Schubkau 産 tetrady mite によく類似す。これ恐らく Schubkau 産 $\text{Bi}_2\text{Te}_2\text{S}$ も, 大谷礦山産 Bi_2Te_3 も, $\text{Bi}_2(\text{Te}, \text{S})_3$ なる一續きの固溶體中, 單に Bi_2S_3 を含むこと比較的多きものと, それに乏しきものとの相違に過ぎずして, Slavik 氏の如くそれらを獨立に考へず, むしろ Dana 氏の如く, 之れを何れも tetrady mite と認め, 單に Sulphur-bearing 及び Sulphur-free variety と認むることの至常なるを示す

1) W. Muthmann, E. Schroeder, Zeit. f. Kryst. 29 (1897) 145.

2) L. Sipöcz, Zeits. f. Kryst., 11 (1885) 212.

ものなるべく、大谷礦山産テルル蒼鉛礦は後者に近し。但し Bi_2Te_3 と Bi_2S_3 との固溶體關係については、Mönkmeyer 氏によつてその研究を豫告せられたることあれども、未だその結果を知るを得ず。

因に Mönkmeyer 氏に據れば、 Bi_2Te_3 は Bi-Te 二成分系中唯一の化合物にして、その融點 575°C 、石英の遷移點とほぼ一致すれども、これと Bi (融點 267°C) との共融點 (Te 1.5\%) は 261°C 、 Te (融點 428°C) との共融點 (Bi 9\%) は 388°C に低下す。尤も、Borgström 氏に據れば、天然産 Tetradyomite の融點は $593\sim 602^\circ\text{C}$ にして、Mönkmeyer 氏の測定よりも高く、これ或は S の含有に起因せむか。大谷礦山産 Sulphur-poor tetradyomite またこれ以下の温度にて生ぜるは疑なきも、本礦は融體より晶出せるに非ずして、熱水液より沈澱せりと認めらるべきを以て、その成生温度を推定すべき何等の資料なし。

擧筆に當り、本礦物採集の爲め、大谷礦山出張の機會を與へられたる神津教授に謝し、また同礦山調査に際し、種々の便宜を與へられたる日本礦業株式會社片山量平氏、大谷礦山所長村上敬二氏、同職員磯村勇氏に感謝す。特に本礦物の化學成分決定に際しては、貴重なる標品の一部を割愛せられたる村上、磯村兩氏と、高橋教授の好意によつて、資料豊富ならざる本礦物に就て、特に慎重なる定量分析の勞を執られたる八木次男氏に深謝す。(終)

樺太白浦に於ける硬質頁岩接觸變質

理 學 士 三 原 榮

筆者かねて水成岩の研究に志して外遊の意圖あり、暫らく岩石礦物礦床

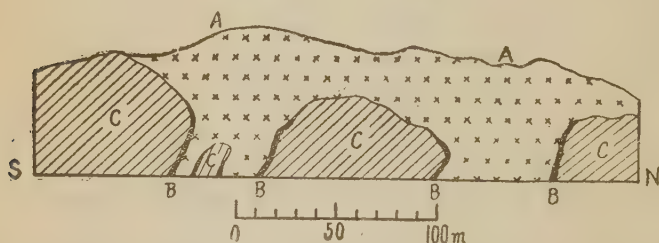
1) K. Mönkmeyer, Zesits. anorg. Chem., 46 (1905) 415~422.

2) Ref. in Neues Jahrb. f. Min., etc, 1916, 1, 11.

學教室にありて豫行的研究を行ふを得たり。今その一部の業績を發表せんとするに當り、研究の便宜と教示を與へられたる神津教授に深謝し、併せて直接指導の任に當られたる高橋教授、八木理學士に對し、深甚なる謝意を表するものなり。

南樺太、真縫・久谷内地峽の東端に近く白浦炭坑あり、その東邊海岸は懸崖を爲して良く地層を露出し、大体南方に傾斜する單斜層的外觀を示して里餘に亘る。流紋岩は、外觀上、夾炭層よりも下位なる灰色硬質頁岩中に迸出せるものにして、數條の岩脈狀に分れてその外部を貫き、上部に至つて合併する事第一圖に示すが如し。

第 一 圖



周圍の頁岩の中、流紋岩によつて變質を受けたる部分は、全く黑色堅緻なる岩石に變化せるを見るも、その變質部の厚さは1~2mを超ゆる事なく、その分布は下部の岩脈部の兩側、及び分條岩脈によつて圍まれたる頁岩部のみに限られ、頁岩が單に流紋岩によつて被蓋さるゝ部分に於ては、何等著しき變質の跡なし。

山形縣温海附近に於ける玄武岩が、周圍の三紀頁岩層を變質せる實例に於ては、既に高橋教授の指摘されたる如く(本誌一卷六號)、その變質部が岩脈の緊扼部、その分條部等に限られ、一般接觸面に於ては何等著しき變質の形跡なしと云ふ。同様な事實は本例に於ても明らかに認め得可く

甚だ注意す可き現象たるを失はず。

流紋岩 流紋岩は必しも各部均様ならずして、或は眞珠岩狀を呈し、或は流理明瞭にして堅く、板狀に破るゝものあるも、概して粗鬆なる粗面岩狀の外觀を示し、灰白色を呈する部分多きも、時に淡紫、褐、黄の諸色を帶び本州

第 一 表

日本海岸帶の斜長流紋岩と同

様なり。その化學分析の結果は第一表(A)に示すが如く、越後國上山(彌彦山南邊)の眞珠岩質流紋岩に類似す。

硬質頁岩 この頁岩は數十米の厚層をなし、所々に泥灰質層を挟み、層理明瞭なるも不規則なる節理によつて徑數厘の塊

	(A)	(B)	(C)
SiO ₂	71.72	84.25	81.00
Al ₂ O ₃	12.37	6.09	7.45
Fe ₂ O ₃ , FeO	3.45	2.16	3.23
MgO	0.86	0.74	1.06
CaO	1.75	1.43	0.84
Na ₂ O	3.17	0.82	1.24
K ₂ O	2.89	0.64	0.96
H ₂ O+	2.32	3.09	3.75
TiO ₂	0.31	0.18	0.18
P ₂ O ₅	0.86	n.d.	n.d.
MnO	—	—	—
Total	99.70	99.40	99.71

(A) 流紋岩 (B) 變質頁岩 (C) 硬質頁岩

狀に破れ易く、各塊の表面は赤褐色なる鐵質物によつて包被さるゝも、その内部は灰色を呈して比較的新鮮なり。組織は略均質にして幽かなる黑色成層縞目を認め得可く、比重は大略 2.6、硬度は 2 乃至 3 の中間に位す。顯微鏡下に於ては、徑 0.02~0.05 mm の粗粒物(石英、長石、雲母を主とす)の少量に分布するを除けば、細微なる屑碎物と膠狀物とよりなり、石膏の細晶は稍多きも、海綠石は甚だ稀れに、化石は海綿、放散蟲、有孔蟲等の不明瞭なる痕跡を主とし、二次的珪酸填充の形跡を留めず。

硫化鐵微球は、海成腐泥頁岩の特徴を示すも、その分布は甚しく多量ならず、油母は石基を汚染する外、特に細微なる不連續性縞目に集中するものゝ如し。

この頁岩の化學分析の結果は第一表 C に示すが如く、曾て高橋教授によ

1)¹⁾つて發表されたる山形縣温海温泉附近の硬質頁岩に近似し、一般に花崗岩、古生層等を被覆して發達する日本海型下部含油層硬質黑色頁岩に共通なる性狀を示すものなり。北海道に於ては、最も珪質なる稚内頁岩も、之等に比較すれば珪酸含量少く、他には之と對比す可きものなく、却つて渡島、津輕、秋田等の油田の比較的下層に見るものに類似す。

この頁岩を注意して乾溜すれば、著量の硫質瓦斯と微量の石油を發生し、その殘塊は全く黒變して堅緻となり、黑色珪岩に類似するに至る。

變質頁岩 この頁岩は第一圖に示すが如く、硬質頁岩層が流紋岩脈によつて貫かるゝ部分に接して發見され、比較的判然たる境界を示して硬質頁岩に連續し、1~2mの幅員を有するものなり。一見黑色堅緻なる古期珪岩に類似するも、仔細に之を検すれば角礫狀を呈し、白色細微なる珪質脈によつて縱横に貫かるゝを見る。角礫の徑は2cm以下なるもの多く、同質の小角礫、細粒物等によつて膠結され、所々に徑2~3mmの黃鐵礦の結晶を分布し、珪酸脈と共に礫間の孔隙に發達せるものなるを認め得可し。

變質頁岩は硬質頁岩に比して甚しく堅緻なるも、その比重に於ては大差なく(2.7)、二次的孔率の填充不完全なるを暗示す。斯の如く、變質頁岩は流紋岩脈の貫通によつて破碎されたる硬質頁岩層の角礫帶に相當するものにして、斯の如き角礫化作用がその變質を容易ならしめ、その特種なる分布を呈するに至らしめたるものなるは疑なかる可し。

鏡下の觀察に於て最も著しきは、硬質頁岩に於ては甚だ幽かなりし油母綫目(成層綫目)が明瞭なる黒褐色のそれに變化せる事實にして、人工乾溜に於ても同様な現象を呈する事實は既に高橋教授によつて指摘せられたる所なり。化石痕は明瞭に二次珪酸によつて填充され、硫化鐵微球の分布狀態は硬質頁岩に比して3~5分の1程度に減少し、特に化石痕に集中せる

1) 本誌1卷6號。

葡萄狀集合は全く失はれ、石基は全體として脱膠の程度著しく、纖維狀微細礦物（一種の綠泥石？）の分布甚だ顯著となれる事を認め得可し。

鏡下に於ける更に著しき現象は、肉眼には容易に認め難き角礫構造の判然たる事實にして、礫間の境界の不明なる場合に於ても、その成層縞目が部分的に方向を異にするに由つて此事實を知り得可きのみならず、屢礫間に明瞭なる空隙を残し、或は珪酸脈によりて半ば填充され、且つ所々に大型なる黃鐵礦の六方體結晶を分布するを見る可し。故に、最初礫化せる硬質頁岩の石基、並びに其化石痕等に分布せる硫化鐵微球は、接觸作用によりて溶解作用をうけ、礫間の空隙に至りて黃鐵礦として再結晶するに至れるものなる可きを知る。

變質頁岩の化學分析の結果は、第一表 B に示すが如く、上記山形縣温海温泉附近のそれと大差なし。斯の如く、同様な硬質頁岩の此種の變質現象は、その火成岩が玄武岩たると流紋岩たるとに關係なく、一様に天然乾溜とも云ふ可き程度の結果を生ずるに留まるものなる可し。

化學成分の比較 斯の如く、上述の變質現象は、肉眼的には甚だ著しき變化を呈せるが如きも、その化學分析と顯微鏡下の觀察による時は、その程度に於て寧ろ輕微なりと云ふ可く、未變質の硬質頁岩を人工的に乾溜したる場合と大差なしと云はざる可らず。

硬質頁岩と變質頁岩の化學成分を比較するに、變質の結果は SiO_2 及び CaO の少量の増加と、爾余の成分の減少とを來したるものゝ如し。 SiO_2 の此程度の増量は、頁岩の單純乾溜による石基脱膠、少くとも脱水作用の影響のみに依ても行はれ得可きを以て、兩種の頁岩成分中、その水分 ($+\text{H}_2\text{O}$) を不變なりと假定して兩者を換算比較すれば（第二表）、珪酸及び石灰の増加と、殘餘の諸成分の減少量とは各 3.54% となり、その性質上、單なる熱的影響の外、外部よりの物質の加減現象の行はれたる可きを知る可し。

次に普通の方法に依り、兩者の水分を除外し、礬土を標準として、同様な換算比較を行ひたる結果は第三表に示すが如し。

第 二 表

 $H_2O = \text{const.}$

	B	C	増減
SiO ₂	84.18	81.23	+ 2.95
Al ₂ O ₃	6.10	7.47	- 1.37
Fe ₂ O ₃ , FeO	2.16	3.24	- 1.08
MgO	0.74	1.06	- 0.32
CaO	1.43	0.84	+ 0.59
Na ₂ O	0.81	1.24	- 0.43
K ₂ O	0.64	0.96	- 0.32
H ₂ O	3.76	3.76	0.00
TiO ₂	0.00	0.20	- 0.02
Total	100.00	100.00	0.18

B=變質頁岩 C=硬質頁岩

第 三 表

 $Al_2O_3 = \text{const.}$

	B	C	増減
SiO ₄	86.10	84.38	+ 1.72
Al ₂ O ₃	7.76	7.76	0.00
Fe ₂ O ₃ , FeO	2.21	3.37	- 1.16
MgO	0.77	1.10	- 0.33
CaO	1.46	0.88	+ 0.58
Na ₂ O	0.85	1.30	- 0.45
K ₂ O	0.66	1.00	- 0.34
TiO ₂	0.19	0.21	- 0.02
Total	100.00	100.00	100.00

B=變質頁岩 C=硬質頁岩

次に以上の二岩の化學成分より水分を除外し、之を百分比に換算し(第四表)、之によりて Variation curve を描けば、第二圖の如し。即ち輕度の温泉的變質乃至或種の深層風化による珪化作用に近し。

以上の結果より見れば、珪酸及び石灰の増量は否定す可らざるものにして、前者は上述の如き二次的珪酸脈の存在と對照して、略其量に於ても相當するものゝ如し。石灰の増量は、或は岩脈自身よりの供給によるならんも、恐らくは硬質岩中に含まるゝ泥灰岩、有孔蟲等に其根源を有するものなる可し。その何れなるにもせよ、頁岩石基の變質作用は、炭酸石灰及び珪酸の溶液たりしは想像するに困難なく、恐らく外に多少の NaCl をも含有したるものなる可し。

而して G. Spezia の實驗に依つても明かなる如く、此種の溶液は 130°C 前後に於て石英を晶出せしめ得可く、ガリシア油田の珪化頁岩に於ても類似の現象を認め得可しと云ふ。¹⁾

1) S. Kreutz et Gawet: Mem. de la I. Reunion de l'Assoc. Karpt. en Pologne, P. II, 1927.

白浦の場合に於ける頁岩石基の變質作用は、斯の如く比較的高温ならざる温泉溶液の作用に歸するを得可く、更に以上の如き溶液より珪酸及び石

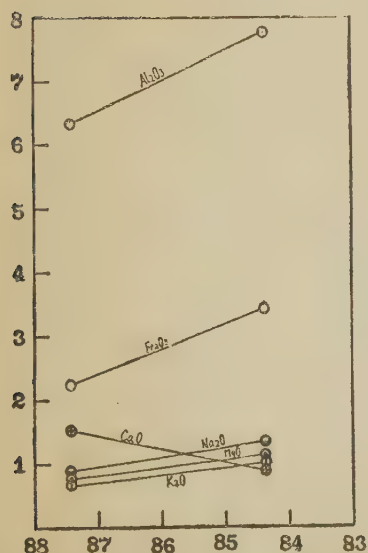
第 四 表

	B	C
SiO ₂	87.42	84.38
Al ₂ O ₃	6.34	7.76
Fe ₂ O ₃ , FeO	2.24	3.37
MgO	0.77	1.10
CaO	1.50	0.88
Na ₂ O	0.86	1.30
K ₂ O	0.67	1.00
TiO ₂	0.19	0.21
Total	100.00	100.00

B=變質頁岩

C=硬質頁岩

第 二 圖



灰の析出を見るに及び、硬質頁岩中のアルカリの一部は、苦土、鐵等の一部と共に溶液中に入りて、其濃度を回復せるものなる可く、之等の諸成分の減少は此事實を示すものなる可し。

茲に一考を要す可きは、硬質頁岩中に含有さるゝ油母が、斯の如き低温に於て乾溜せらる可きや否やの點なり。海成油母岩の乾溜は通例 3~400°C 以上の温度に於て行はるゝを以て、特別の事情の存せざる限り、以上の場合に於ても、略同様な温度に於て其天然乾溜が行はれたるものと推定せらる可きなり。然れども、斯の如き疑問は、恐らく次の如き推定によつて解決するを得可し。即ち、流紋岩脈の迸發に伴ひ、周囲の硬質頁岩の角礫化及び裂碎化を來し、これが岩脈よりの熱の侵透を容易ならしめ、恐らく過熱水蒸氣の形式に

於て油母の天然乾溜が達成され、次でより低温なる水溶液の浸潤によつて

其石基の變質が行はるゝに至れるものなる可し。

次に流紋岩, 硬質頁岩, 及び變質頁岩の苦土石灰及びアルカリ比を計算すれば大約次の如し。

第 五 表

	MgO : CaO (%)	Na ₂ O : K ₂ O (%)
流 紋 岩	32.91 : 67.09	52.31 : 47.69
硬質頁岩	55.79 : 44.21	55.36 : 43.64
變質頁岩	34.10 : 65.90	56.16 : 43.84

即ち流紋岩に於ては $\text{CaO} > \text{MgO}$

$\text{Na}_2\text{O} > \text{K}_2\text{O}$ なるも, 硬質頁岩に

於ては $\text{CaO} > \text{MgO}, \text{Na}_2\text{O} > \text{K}_2\text{O}$,

變質頁岩に於ては, 流紋岩の場合

と同様なり。硬質頁岩の苦土石灰

比は, 一般水成岩の通有性を示すも, 變質質頁岩のそれが逆の現象を呈するは, 石灰分の變質による増加に基づくものなり。而して硬質頁岩に於ては有孔蟲の化石痕に炭酸物を認め得可きも, 變質頁岩に於ては全く炭酸礦物を認め難く, 増加の石灰が如何なる形の下に存するかは明かならず。

アルカリ比に於ては, 三岩共に背達に富み, 而かも硬質頁岩のそれが最大なるは注意に値す。この事實は, 硬質頁岩中には風化不完全なる火山性細粒物の含有を暗示し, 本邦三紀層頁岩に普通なる凝灰物の影響を示すものなる可し。

結論 樺太白浦に於ける斜長流紋岩は, 秋田, 新潟の油田のそれ等と同様なる種類に屬し, 數條の岩脈に分れて硬質頁岩層を貫き, 各岩脈はその上邊に至つて菌傘狀に擴がりて相合し, 一塊をなして露出するものなり。岩脈の周邊に接する硬質頁岩は, 黑色堅緻なる珉岩に變質し, 比較的明瞭なる境界を以て不變の硬質頁岩に連續す。

變質の機巧は, 先づ岩脈迸發に伴つて周壁 1~2 m に接する硬質頁岩を破碎し, 之を角礫化すると同時に裂截帶を形成せしめ, 斯くして恐らく過熱の水蒸氣の侵入を容易ならしめ, 細礫化せる頁岩は乾溜されて其油母を蒸發せしむる一方には固定炭素を殘留せしめ, 次で温度の低下に伴つて石英脈

を生じ、黄鐵礦の結晶を裂隙の一部に生成せしむるに至れるものなる可し。化學成分上は珪酸と石灰分の少量なる増加を見るのみにして、他の成分は何れも少量の減少を示すものなり。

此硬質頁岩は、山形縣温海温泉附近に露出するものと岩質、組成を等ふしその玄武岩による變質頁岩も亦、白浦の流紋岩によるそれと同様にして、所謂天然乾溜現象に屬するものなり。

附記 上記三原學士の分析に係はる標本は、主に八木次男學士の採集されし所にして、筆者も亦、先年該地を巡歴したる事あれば、茲にその觀察の一部を追記し、他日の精査の便に資せんとす。(高橋)

白浦真縫間の海岸には、乾潮時には漸く水面より露出する海蝕段丘の發達著しく、その陸岸に接する部分は砂礫の堆積帶を形成し、陸上には最高6~70 mに達する絶壁を残し、延長約6 kmに亘つて地層の斷面構造を追跡し得可し。地層は概ね N 7~80°W、傾斜は南方に 30~40°を示し、大體に於て一大單斜累層を形成す。最南部、即ち見懸上の最上層に相當するものは白浦炭層にして、樺太山脈の東側含炭層の最南端に當る。この石炭はヴィトレーンを主とし、クラレーンを副成分とする非餅炭にして、揮發分に乏しく、且つ灰分も多からざれども、之を西側含炭層に屬する太平、内淵等のそれ等に比すれば、その炭質著しく異り、恐らく層位的にも遙かに上位に相當するものなる可し。

白浦炭層は本層の厚さ約1 m、下層約1.3 mの二層より成り、頁岩中に互層し、坑内にては炭層の末端部に著しき撓曲を示すものなり。炭層の上層は頁岩及び凝灰質砂岩の互層が發達し、下層には青色凝灰砂岩を経て再び砂岩頁岩互層に移る。この最後の互層中には厚さ6 cmの海綠石砂岩、及び石炭細片を含む地層を認む可く、頁岩は概して堅く、所によつては陶狀頁岩に變化す。これより下層には二三の斷層を見るも、その大體の走向傾斜は

依然として變化なくして、上述の硬質頁岩層に移過し、茲に流紋岩脈によつて貫かる。この硬質頁岩の下層には、含化石圓礫層ありて一見新期生成なるやの感を抱かしむるも、この内に含まるゝ石炭礫はデュレーン、クラレーンに富み、炭質上西側石炭層の下部のそれ等に相當するものなり。

故に、白浦海岸崖に露出する累層の層序が逆倒的ならざる限り、流紋岩によつて貫かるゝ硬質頁岩層は、大體に於ては樺太西海岸の下部夾炭層上に不齊合に發達する硬質黑色頁岩層（今井博士の吐鯢保層？）に相當し、それより以上の部分は名寄、知來の含油層中上部に相當し、白浦の石炭層は大體に於て北海道に於ける川端、増幌等のそれと對比す可きものならんか。白浦硬質頁岩が山形温海その他の花崗岩地方に於ける頁岩層とその岩質を等ぶする事實は、本邦石油礦床學上極めて注意す可く、茲に多少の疑問を残して、他日の研究に供せんとするものなり。

研究短報文

大谷金山産テルル蒼鉛礦の化學成分

理學士 八木次男

本分析は高橋教授を通じて渡邊教授の委囑によつて行なへるものにして本礦物の産狀その他に關しては渡邊教授の報文を参照せられたし。

分析資料 分析資料は渡邊教授が大谷礦山より得られたる數個の含金石英脈中、特に自然金に豊富なる部分に於て、直徑 2 mm 以下の薄板狀細粒として石英脈中に散在せるものを剝脱聚集したるものにして、肉眼的不純物は之を成るべく除去したれども、なほ微量の石英及び自然金の混入を免れず、且つこの方法によつて集め得たる分析資料は、總て 0.1154 gr に過ぎざ

りしたため、假に南氏¹⁾がスペクトル分析によつて示されたるが如く、微量の銀鉛、アンチモニーを含み、また米國產テルル 蒼鉛礦の或るものゝ如く、微量のセレンを含有するとも、之を定量すること能はざりき。

分析の方法及結果 分析はすべて Treadwell 氏²⁾及び Mellor 氏³⁾の方法によつて行なへり。その結果次の如し。

Bi 50.97%, Te 46.96%, S 0.12%

この外微量の金及石英を不純物として認めたれども、之を定量する事能はざりき。假に之等の不純物を除き、前記三成分のみを百分率に換算すれば次の如し。

Bi 51.99, Te 47.89, S 0.12%

今この結果を A. Wehrle 氏が始めて分析し、Haidinger 氏が始めて結晶學的に確かめ、Tetradymite と始めて命名したる Schubkau 產テルル蒼鉛礦及びその標準組成 $\text{Bi}_2\text{Te}_2\text{S}$ の百分率、並に Genth が米國各地產テルル

第 一 表

	Schubkau tetradymite (Wehrle分 析)*	$\text{Bi}_2\text{Te}_2\text{S}$ の理論百 分率	大谷 礦 山 產 テル、蒼鉛礦 (八木分析)	Bi_2Te_3 の理論百 分率	Dahlonega (Georgia) 產 テル、蒼鉛礦 (Genth分析)*	Highland (Montana) 產 テル、蒼鉛礦 (Genth分析)*
Bi	60.00	59.17	51.99	52.22	50.97	50.43
Te	34.60	36.27	47.89	47.78	47.25	47.90
S	4.80	4.56	0.12	.....	tr	.....
Se	.....	.....	n.d.	.....	tr	.....
Fe	.....	.....	.....	.....	0.25	.....
Cu	.....	.....	.....	.....	0.06	.....
石英	.....	.....	n.d.	.....	0.80	1.68
金	.....	.....	n.d.	.....	.....	.....
合計	99.40	100.00	100.00	100.00	99.33	100.01

* S. Slavik, Doelter's Handb. d. Min.-Chem., IV, 1(1926) 855 に據る。

1) 南英一, 地質學雜誌第 37 卷, (昭和 5 年) 73~74 頁。

2) Treadwell, F. P., Analytical Chemistry, New York, 1919.

3) Mellor, J. W., A treatise on quantitative inorganic analysis, London, 1913.

化蒼鉛礦に就て分析したる結果と、それに近き Bi_2S_3 の標準組成とに比較すれば第一表の如し。

この表によつて知らるゝ如く、大谷金山産テルル蒼鉛礦は Schubkau 産 tetradymite の original specimen よりも、むしろ純粹なる Bi_2Te_3 に近く米國各地に産せるテルル蒼鉛礦に類する組成を有す。

因に Slavik¹⁾ 氏等は Schubkau 産テルル蒼鉛礦の組成 $\text{Bi}_2\text{Te}_2\text{S}$ に近きものを以て Tetradymite と認め、大谷金山産テルル蒼鉛礦の如く、 Bi_2Te_3 に近きものを單に Tellurwismut とし之より區別せるも、Dana²⁾ 氏等は Bi_2Te_3 に近きものを Tetradymite の純粹のものと認め、 $\text{Bi}_2\text{Te}_2\text{S}$ に近きものをその sulfur-bearing variety と認めたり。之によれば、大谷金山産テルル蒼鉛礦はその組成上 Sulphur-poor tetradymite と認むべし。

黑曜岩の硫酸に對する溶解性に就て

理學士 可兒 弘 一

隱岐島後産黑曜岩の種々なる温度に加熱したるものを硫酸にて處理したる後、比色計により其の溶解量を驗したり。以下其の梗概を述べん。

隱岐島後産黑曜石を粉碎し、100~160 メツシエ/lb のものを採用し、窒素瓦斯壓約 20 mm の減壓の下にて、400°~1000°C の間の種々なる温度に 1 時間加熱せり。

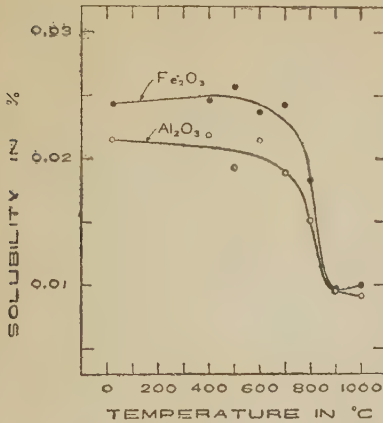
實驗方法は其の試料 5 gr を 20% 硫酸水溶液 50 c.c と共に逆流冷却器を附したるフラスコ中に入れ、98°C に 2.5 時間放置せり。黑曜岩は揮發成分を含有するが故に、熱處理温度により種々なる量の揮發成分を放散し、且つ

1) S. Slavik, Doelter's Handb. d. Min.-Chem., IV, 1(1926), 855.

2) S. E. Dana, System of Mineralogy.

溶解量は表に示すが如く僅かなるを以て、溶解残量を灼熱秤量することに

第 一 圖



よりては溶解量を知る能はざるなり。故に Duboscq の比色計により溶解したる鐵及アルミニウムを別々に定量せり。鐵の場合は其の溶液を 100 c.c に稀釋し、其中 25 c.c を採り、黃血鹽法により、アルミニウムの場合は稀釋溶液の 10 c.c を採り Sodium Olizarin Mono-sulphonate ¹⁾ によりたり。實驗結果は第一表に

示し、第一圖は鐵及アルミニウムの量を其等の酸化物に換算したる數値と加熱温度の關係を圖示せり。

第 一 表

加熱温度と溶解度の關係(試料採取量 5 gr)

温 度 °C	Fe(mg) 精 確 度 ±0.02mg	Fe(%)	Fe ₂ O ₃ (%) (計算に より)	Al(mg) 精 確 度 ±0.02mg	Al(%)	Al ₂ O ₃ (%) (計算に より)
加熱せざ るもの	0.85	0.017	0.024	0.57	0.011	0.022
400	0.86	0.017	0.025	0.58	0.012	0.022
500	0.90	0.018	0.026	0.51	0.010	0.019
600	0.83	0.017	0.024	0.57	0.011	0.022
700	0.85	0.017	0.024	0.50	0.010	0.019
800	0.64	0.013	0.018	0.40	0.008	0.015
900	0.34	0.007	0.010	0.25	0.005	0.010
1000	0.35	0.007	0.010	0.24	0.005	0.009

實驗結果に就き考察するに黒曜岩の熱膨脹曲線は約 650°C にて急激なる膨脹を見、約 900°C にて揮發成分の爆發的逸散に基づく劇甚なる膨脹行はる

1) J. H. Yoe, W. L. Hill, Jour. Amer. Chem. Soc. 50. 748 (1928).

ることは神津先生の御研究¹⁾により明らかにして、熱膨脹曲線に於ける約 650°C 及 900°C は溶解度曲線の折點の温度に一致す。又他方に於ては黑曜岩の熔解度曲線は鹽基性岩石熔融物の其れに類似²⁾す。故に黑曜岩は鹽基性岩石熔融物に於けるが如く約 650°C より超顯微鏡的晶子を成生し始め、約 900°C に於て其等の晶子の分解作用行はるゝに非らざるか。従て揮發成分の爆發的逸散は晶子の分解作用行はれ、急激に粘度を減少するによるならんか。其等の問題の解決は尙詳細なる實驗の結果に待たざるべからざるを以て今後の研究に期す。

評論及雜錄

銀礦石の物理化學的諸性質 (2)

理學博士 渡邊萬次郎

テルル化銀礦 Silver telluride ores

テルル化銀には硫化銀に相當するテルル化第一銀 Ag_2Te の外にテルル化第二銀 AgTe を有し、Pellini, Quercigh 兩氏の Ag-Te 二成分系に據れば³⁾ Ag_2Te は融點 959°C, Ag との間に共融關係を有し、 AgTe は 412°C を遷移點として同質二像に屬し、444°C に於て不完全に熔融し、 Ag_2Te を分離す。

以上のうち Ag_2Te は天然に於けるテルル銀礦(Hessite)にして、之に Au を含めばテルル金銀礦(Petzite) $(\text{Ag}, \text{Au})_2\text{Te}$ となり、 AgTe はエムプレス

1) 神津倅祐, 岩石礦物礦床學, 第三卷, 第一號(昭和5年) K. Kōzu, Sci. Reports Tōhoku Imp. Univ. Ser. III, vol. III, No. 3 (1929).

2) 岩石礦物礦床學, 第五卷, 第三, 四號; 第六卷, 第一號(昭和六年).

3) W. Guertler, Metallographie I (1925) 925.

礦 (Empressite) と組成を一にし、ムスマン礦 (Muthmannite) また之に多少の Au を含めるものに相當す。

テルル銀礦 (Hessite) は 1830 年 Rose 氏によつて始めて記載せられたる礦物にして、その外形上等軸晶系に屬すれども、近年 Ramsdell¹⁾ 氏は之を X 線的に研究し、その外見上等軸晶系に屬するものも、常温に於てはその内部構造斜方晶系に變化せるを確かめ、これまた輝銀礦、セレン銀礦と同様に、高温に於ては等軸晶系に屬するも、低温に於ては斜方晶系に變ずることを明らかにせり。

テルル銀礦は常に多少の金を含み、時に 3% を超ゆ。その一層多量の金を含むものをペッツ礦 (Petzite) と稱せられ、組成は $3\text{Ag}_2\text{Te} \cdot \text{Au}_2\text{Te}$ (Ag 41.71, Au 25.42, Te 32.87) に一致するものあるを以て、嘗ては獨立の化合物とせられたれども、本礦物中の Ag: Au の比は必ずしもかくの如く一定せず、且つ Ag_2Te が固溶體として Au_2Te を含むうことは、Margottet 氏の實驗的に確かめたる所なれば、之をむしろ $(\text{Ag}, \text{Au})_2\text{Te}$ なる固溶體と認むべし。

エムプレス礦 (Empressite) は 1914 年 Bradley 氏²⁾ が Colorado 州 Empress 礦山より始めて發見せる礦物にして、約 45% の Ag を含み、常に塊狀にしてその晶系不明なり。ムスマン礦 (Muthmannite) も AgTe を主成分とし、その晶系不明なれども、柱狀を呈して之に平行なる劈開を有する點にて、Empressite と性質を異にし、兩者は或は人工 AgTe に於ける同質二像の各一方を代表するならむか。且つ Muthmannite 中には、屢多少の金を含み、その組成 $(\text{Ag}, \text{Au})\text{Te}$ に相當す。これまた 1911 年 Zambonini 氏³⁾ によつて始めて發見せられたる稀有の礦物に過ぎず。

1) L. S. Ramsdell, Am. Min. 10, (1925), 289.

2) W. M. Bradley, Am. Jour. Sci. 38 (1914), 163.

3) F. Zambonini, Zeits. Kryst., 49, (1911), 246.

この外銀の少量はテルル化金礦即ちクレンネル礦(Krennerite, 斜方), シルヴァン礦(Sylvanite 單斜) カラヴェル礦(Calaverite, 塊狀, 單斜或は三斜)のうちに含まれ, 中にも Sylvanite の如きは其組成時に $\text{AuTe}_2 \cdot \text{AgTe}_2$ に近く, この種の化合物とさへ認められたれども, Simpson 氏によればその含銀量 3.5~11.4% の廣範圍に變化し, むしろ AuTe_2 中に固溶體として AgTe_2 を含めるものと見るべし。但し AgTe_2 は單獨には存在せず, 且つこれらの固溶體は總て金を主とするを以て, 金礦として取扱はる。

この外 Schrauf¹⁾ 氏によつて組成 Ag_4Te , 六方晶系ならむと記載せられたる Stützite あれども, 極めて稀に Nagyag 地方に産せるに過ぎず。

硫鹽銀礦類 Silver sulphosalt ores

硫鹽銀礦もまた硫化銀礦に亞ぎて重要な銀の礦石にして, その種類多けれども, 何れも $m\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{R}'''\text{S}_3$ (R' は Sb, As 又は Bi) なる組成を有し, R''' の如何によつて次の如く區別せらる。

$m\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{As}_2\text{S}_3$ 亞硫鐵酸銀礦 Silver sulpho-antimonite ores.

$m\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{As}_2\text{S}_3$ 亞硫砒酸銀礦 Silver Sulpho-arsenite ores.

$m\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{Bi}_2\text{S}_3$ 亞硫砒酸銀礦 Silver sulpho-bismuthite ores.

これ例へば $3\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{As}_2\text{S}_3$ の化學式が, $3\text{FeO} \cdot \text{As}_2\text{O}_3$ の酸素の代りに硫黄を以てせるものに類し, H_3AsS_3 の如き特殊の酸と Ag_2S との結合によつて生ぜるものと認めらるゝに依る。

これらは更に $m\text{Ag}_2\text{S}$ の m の如何によつてその性質を異にし, m の等しきものは, 假令 Sb, As 或は Bi を置換するともよく性質を類し, 且つ互に固溶體をなして, 同一礦物群を成すを常とし, 時にはそれらが更に同質二像に屬する場合あり。それらの主なるもの次の如し。

1) A. Schrauf, Zeits. Kryst., 2 (1878) 245.

硫銻銀礦類 **Miargyrite group.** $\text{Ag}_2\text{S} \cdot (\text{Sb, As, Bi})_2\text{S}_3$ なる組成の一群にして、次の諸礦物を知らる。

第 十 表

化 學 式	單 斜 晶 系	晶 系 不 明 (塊 狀)
$\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$	Miargyrite 硫 銻 銀 礦	.....
$\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{As}_2\text{S}_3$	Arsen-miargyrite (人工)	Smithite ス ミ ス 礦
$\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{Bi}_2\text{S}_3$	Plenargyrite 完 銀 礦	Matildite マ チ ル ド 礦

但しこのうち廣く産する礦物は、Miargyrite 即ち硫銻銀礦のみ。この礦物は灰黒色板狀に結晶して條痕赤く、次に述ぶべき濃紅銀礦に類すれども劈開を缺く。人工的には Ag_2S 及び Sb_2S_3 の混合融體を冷却しても得べく、 AgCl 及び $\text{H}_2\text{Sb}_2\text{S}_4$ を Na_2CO_3 に混じて、 H_2S ガス中に $80 \sim 150^\circ\text{C}$ に徐熱しても之を得べく、Jager, v. Klooster 兩氏によれば、 $\text{Ag}_2\text{S} - \text{Sb}_2\text{S}_3$ 二成分系中 $3\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$ と共に明らかなる化合物として生じ、其融點 509°C なれども、 Ag_2S 及び $3\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$ とはそれぞれ共融關係を保ち、 $\text{Ag}_2\text{S} : \text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$ の共融點は 455°C 、 $\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3 : 3\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$ の共融點は 449°C なり。従つて、本礦物の現出は主として 509°C 以下の温度に限られ、概ね第三紀火山岩に伴つて地下淺く生ぜる金銀礦脈中に産す。

紅銀礦類 **Ruly silver ores.** $3\text{Ag}_2\text{S} \cdot (\text{Sb, As, Bi})_2\text{S}_3$ なる組成の礦物群なれども、 $3\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{Bi}_2\text{S}_3$ は未だ知られず、 $3\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$ 及び $3\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{As}_2\text{S}_3$ はそれぞれ同質二像にして、六方晶系及び單斜晶系に屬し、双方の六方種は六方種同志、單斜種は單斜種同志にて固溶體を成すこと第十一表の圖式の如きも、六方種と單斜種の關係はなほ不明にして、前記 Jager, v. Klooster 兩氏の $\text{Ag}_2\text{S} - \text{Sb}_2\text{S}_3$ 二成分系平衡圖中にも六方種のみ記載せらる。單斜種は或は低温に於てのみ生ずる准安定種ならむか。

何れも暗赤乃至赤黒色にして、赤色の條痕を有し、六方種は菱面體の三方向に、單斜種はたゞ一方向の劈開を有す。Jaeger, v. Klooster 兩氏¹⁾によれば

第 十 一 表

$3\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3 - 3\text{Ag}_2\text{S}(\text{Sb, As})_2\text{S}_3 - 3\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{As}_2\text{S}_3$		
六 方 晶 系	Pyrargyrite——Ruby silver ores——Proustite 濃紅銀礦 紅銀礦類 淡紅銀礦	
單 斜 晶 系	Pyrostilpnite——單斜固溶体——Xanthoconite 火閃銀礦 黃粉銀礦	

$3\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3 - 3\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{As}_2\text{S}_3$ は完全なる固溶體としてそれらの混合融體より晶出し、 $3\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$ は融點 583°C 、 $3\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{As}_2\text{S}_3$ は同 490°C にして、 $3\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3 : 3\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{As}_2\text{S}_3 = 60 : 40$ (分子比) の所に極小融點 473.5°C を有す。従つて、これまた岩漿性高温に於ては成生し得ず、多くは淺成熱水礦脈の產物にして、前記兩氏は Ag_2S 及び SbCl_3 を Na_2S 水中に $200^\circ \sim 240^\circ\text{C}$ に暖めて $3\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$ を得、また Ravicz 氏²⁾は Ag_2SO_4 の水溶液と Sb_2S_3 のアルカリ水溶液とを混じて之を得たり。但しこの際得られたるものが Pyrargyrite に一致する六方種なり、Pyrostilpnite に相當する單斜種なるやは猶ほ研究を要す。

脆銀礦 Stephanite、硫鎢銀銅礦 Polybasite、多銀硫鎢銀礦 Polyargyrite、 $3\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$ 以上に Ag_2S に富む化合物は、Jaeger, v. Klooster 兩氏の $\text{Ag}_2\text{S}-\text{Sb}_2\text{S}_3$ 二成分系中には現はれざれども、天然に於ては第十二表に示さるゝ三種として知らる。

但しこのうち Polyargyrite はその性質よく輝銀礦 Ag_2S に類し、或はこれに少量に Sb_2S_3 を何等かの形にて含めるに非ずやと疑はる。

1) F. M. Jaeger, H. S. v. Klooster, op. cit.

2) L. G. Ravicz, Neues Jahrb. f. Min. etc. 1912, (II), 143.

Stephanite はその組成の融體よりは得難きも、Doelter¹⁾氏は多量の AgCl と少量の Sb_2O_3 とを Na_2CO_3 に混じ、 $80^\circ\sim 150^\circ\text{C}$ の H_2S ガス中に保つて板狀の結晶として之を得、天然に於ても第三紀金銀礦脈中に廣く産す。

第 十 二 表

化 學 式	結 晶 系	礦 物 名
$5\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$	斜 方	Stephanite 脆 銀 礦
$9(\text{Ag}, \text{Cu})_2\text{S} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$	單 斜	Polybasite 硫 銅 銀 銅 礦
$12\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$	等 軸	Polyargyrite 多 銀 硫 銅 銀 礦

Polyhasite は常に多少の銅を含むを特徴とし、またその Sb の一部は As を以て置換せらるゝこと第十三表の如し。

第 十 三 表

産 地 分 析 者	Ag	Cu	Sb	As	S	Fe	合 計
Clear Creek, Colo. Genth	62.70	9.57	10.18	0.78	16.70	0.07	100.00
Santa Lucia, Mex. Prior	68.39	5.13	10.64	0.50	15.43	.....	100.09
Quespisiza, Chile. Bodländer	67.95	6.06	5.15	3.88	16.37	.....	100.42
Veta Rica, Mex. Dubois	59.22	15.65	.....	7.56	17.46	.....	99.89

これこの礦物が $9(\text{Ag}, \text{Cu})_2\text{S} \cdot \text{As}_2\text{S}_3$ なる組成の Pearceite と固溶體をなすためなれども、こは獨立に産すること甚だ稀なり。

黝銀銅礦類 **Freibergite group**. 以上の外、銀はまた硫鹽銅礦 Copper sulphosalt ore として知らるゝ黝銅礦類 Gray copper ores, 即ち黝銅礦 (Tetrahedrite) 及黝砒銅礦 (Fermantite) 中の Cu 置換して多量に含まるゝことあり、その組成時には却つて $4\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$ 或る $4\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{As}_2\text{S}_3$ に近し。かくの如きものをそれぞれ黝銅銀礦 (Freibergite) 及び黝砒銀礦 (Binnite) と稱せられ、重要な銀礦として用ゐらる。

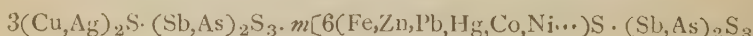
1) C. Doelter, Chem. Min., 1890, 152.

これらの礦物は常に等軸晶系四面體半面像に屬して明瞭なる結晶を示しながら、その組成極めて複雑にして、Cuの一部をAgにて置換し、As:Sbの比に變化あるのみならず、常に多少のFe, Zn, Pb等を含み、時にはHgを含んで水銀礦となり、稀にはNi, Co, Mn等をも含み、その化學式なほ明か

第十四表

産地及分析者	Cu	Ag	Fe	Zn	Pb	Sb	As	S	合計
Freiberg.(Rose)	14.81	31.29	5.98	0.99	.....	24.63	.....	21.17	98.87
Hualgayō, Peru (Domeyko)	10.80	23.95	3.55	.....	.....	37.07	0.97	23.37	99.71
Pranal, France (Gonnard)	23.56	19.03	6.53	2.34	.....	22.30	.....	24.35	98.11
Frohnachtal, Germany (Prior)	30.56	15.26	3.51	.....	0.05	27.73	.....	23.15	100.26
Huanchua, Bolivia (Kretschmer)	29.99	12.74	3.29	2.49	0.25	26.42	0.58	23.71	99.47
Recuay, Peru, (Raimondi)	18.78	13.14	10.02	2.75	8.83	22.49	1.02	22.97	100.00
Mollic Gibson, Colo. (Penfield)	35.72	13.65	0.42	6.90	0.80	0.13	17.18	25.04	99.90
Makine, N. Car. (Genth)	30.73	10.53	1.42	2.53	.....	17.76	11.55	25.48	100.00

ならず、Niggli 氏の教科書等には單に $4\text{CuS} \cdot (\text{Sb}, \text{As})_2\text{S}_3$ を以て代表せられるども、Prior, Spencer 二氏の如きは¹⁾



なる複雑なる式を以て之を表はさむと試みたれどもこの式もまた必ずしも充分なりと言ふ能はず。本礦物中銀に豊富なる數例を第十四表として示すべし。²⁾(未完)

1) Doelter's Handbuch der Mineral Chemie に據る。

抄 録

礦物學及結晶學

2105. 曇り長石と熱變質 Macgregor, A. G.

接觸變質の及ぶ範圍内に於て、熔岩又は小侵入岩中の新鮮なる長石中に、多くの小包裏物を發達せしめ、特有なる曇を生ぜしむることあり、然れ共、接觸變質の最高度に達したる場合には、原料長石結晶は再結晶を行なふ事あり、新たに成生せられたる長石は曇を生ぜず、時には石基中の小粒長石のみ、完全なる再結晶に依りて粒狀となれども、斑晶はしばしば曇斑晶として安定に止まることあり。こは接觸變質の際に於て、新鮮なる大晶は小品の集合よりも安定なるためなり。小包裏物は壓斜長石中鹽基性部分に限られ、曹長石に富める部分には認められず、然るに多數の分析を見るに長石中の酸化鐵の量は略一定にして oligoclase anorthite 列にては、その量略曹長石又は加里長石の大部分のものゝ二倍なり、それ故鹽基性斜長石の優先的に生ずる曇りは曹長石又は加里長石より原鐵含有量の高きためなるべく、曇りは酸化鐵としての外觀又はその移動に依りある程度の集結に原因するものにして、この事實は Mg にも充當し Fe-Mg 小礦物粒に依る曇も同様に説明せられん。(Mine. Mag. 22, 524~538, 1931.)〔河野〕

2106. Papandajan 産火山硫黃の成分 Geilmann, W., Biltz, W.

Papandajan 産の硫黃には黄色のものと灰色のものとの二種あり。前者には 99.93%, 後者には 94.0% の硫黃分あり、主なる不純物は、前者にては珪酸、後者にては珪酸及び Ti なり。(Z. anorg. allgem. Chem. 197. 422~428. 1931.)〔渡邊新〕

2107. 北米に於けるダイヤモンド Kunz, G. F.

既に報告せられたる北米合衆國に於けるダイヤモンド發見地は 33ヶ所にして、何れも砂礫中にありしものなり。(1905年 Arkansas, Murfreesboro にては peridotite 中にダイヤモンドを發見したり。)此等の中興味あるは Indiana, Ohio 川附近の砂金採取地に於て發見せられしものなり。この砂金地の礫の種類を調査せるに、カナダ地方に存する岩石と同様にして、氷河期中、カナダよりこの地方に砂金と共に運ばれしものなるを知れり。(Bull. Geol. Soc. Am. 42, 219~220. 1931.)〔渡邊新〕

2108. California の藍閃片岩中の柘榴石 Pabst, A.

California の藍閃片岩中の柘榴石はその成分殆んど一樣にして、主たるものは almandite なるも、grossularite, pyrope 及 andradite も亦存す。此等は Eskola の所謂 eclogite-garnet, の範圍内のものなり。他に、1 の新柘榴石の分析結果を掲ぐ。

(Am. Min. 16, 327~333. 1931.)〔渡邊新〕

2109. ガラスの中の人工礦物 Devitrite 本欄 2144 參照。

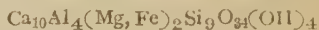
2110. 天然産及人造ウルトラマリンの結

晶構造及その成分 Jaeger, F. M.

Si 含有量と S の量を異にする各種の人造ウルトラマリンの粉末 X 線寫眞は互によく一致し, Italy, Vesuvius 火山の外輪山 Monte Somma 産の Nosean 及 Häuyne の粉末 X 線寫眞も互に一致したり。之等は $a=9.11\sim 9.13 \text{ \AA}$ なる体心立方格子中に $(\text{Na}_8\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{24})''$ なる根を含み、之はウルトラマリン構造の固定成分と考へられたり。上記の固定成分に對する構造は Nosean 及 Häuyne の廻轉結晶寫眞より導かれ、 SiO_4 及 AlO_4 の四面体連結よりなる三次元的網目狀構造なることを知らる。單位格子は体心なるも Nosean に最も可能なる空間群は T_d^+ と考へられたり。 $(\text{SO}_4)''$ イオンは Nosean 構造中の固定位置に位し、2 Na イオンは可動成分をなすと考へられたり。ウルトラマリン構造中にありては尚ほ多くの成分が可動性を有すと考へられ、可動成分 Na イオンの可動性の爲めウルトラマリン中の鹽基の置換をなし得ると考へらる。尙ウルトラマリン構造と、密接なる關係を有する他の礦物類をも X 線にて研究したり。Monte Somma 産の Sodalite の廻轉結晶及び粉末 X 線寫眞は 8.81 \AA なる立方格子を與へ、 $\text{Na}_8\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{24}\text{Cl}_2$ を含むことを知れり。同様にして Cyclopean Isles (Sicily) 産の Analcime は 13.71 \AA なる立方單位格子を有して $16 (\text{NaAlSi}_2\text{O}_6 \cdot \text{H}_2\text{O})$ を含み、その空間群は O_h^{10} なるを知れり。Monte Somma 産の Nepheline 結晶は $a=9.87 \text{ \AA}$, $c=8.38 \text{ \AA}$ なる六方單位格子より成り菱形單位柱の中に 8 NaAlSiO_4 を含む空

間群は C_6^2 なり。尙ほ本研究によりてウルトラマリンに於ける成分の置換とその條件とを知ることを得たり。(Bull. Fran. Min. Soc., 1930, 53, 183~209.) [高根]
2111, Vesuvianite $\text{Ca}_{10}\text{Al}_{14}(\text{Mg, Fe})_2\text{Si}_9\text{O}_{34}(\text{OH})_4$ の結晶構造
 Warren, B. E., Modell, D. I.

信すべき化學分析及 X 線解析の結果より、この複雑なる珪酸鹽の化學式は



とするを適當とす。廻轉及振動結晶の兩方法によりて、 $a=15.63 \text{ \AA}$, $c=11.83 \text{ \AA}$ にして $c/a=0.757$, 空間群は D_{4h}^{41} にしてその單位格子中に上記分子の 4 箇を含む。この研究の結果、Garnet の單位格子の大きさ、空間群の對稱及化學成分との間に密接なる關係の存することを知れり。

Vesuvianite 構造中に c 軸に平行なる柱が存在して、その横斷面は約 10 \AA , 之と同様の構造が Garnet 中にも見られ、このことより Vesuvianite に可能なる大約の原子配位を決定せり。(hkl) 面の約 40 につきて、その反射濃度の精密なる測定をなして求めたる F 値と計算値の F とはよく一致せり。本構造中にては Si_2O_7 と SiO_4 との兩群存在し、 (OH) イオンは 1 Al, 1 Mg, 1 Ca に結合さる。Vesuvianite と Garnet との物理性の著しき類似はこの結晶構造より、了解さるるなるべし。(Z. X. 78, 422~432, 1931) [高根]

2112, Analcime の結晶構造に就て 1.
 Kästner, F.

(001) に垂直及 10° 丈傾けたる方向に X 線束を送りてラウエ寫眞を得、之と

Weitzenberg の X 線ゴニオメーター法によりて X 線資料を得、之より結晶構造の解析を試みたり。單位格子の大きさ及その中に存在する分子數等に關しては曩に Gruner の發表せるものと同一なり。即ち ($a=13.64 \text{ \AA}$, $\text{NaAlSi}_2\text{O}_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$ の 16 分子, 空間群 O_h^{10}), 本論文にては主に空間群及原子配列に關する議論をなせり。X 線の反射條件よりは空間群 O_h^{10} が最も可能となり。結晶學的に原子配列を試みたるに何れの場合も反射濃度の計算値と實驗値とがよく一致せざるを知れり。されば本結晶の眞の對稱は O_h^{10} の下級空間群に屬する者の中正方晶系の者ならんと考へ、之等に原子を配列せしむる方法を吟味せざるべからず、之に關しては後報を期すと。(Z. X. 77, 353~380, 1931)〔高根〕

2113, Analcime の結晶構造の決定 Hartwig, W.

[100] の周りの廻轉結晶寫眞及 4 箇の粉末結晶寫眞及加熱物の粉末結晶寫眞によりて結晶構造の解析を試みたり。殊に一般に興味を持たるる Zeolith の水の問題を常溫及加熱の粉末寫眞の差異より求めんとしたるも濃度が一般に減少するのみにて結晶上の差異を認むる能はず、又 Ag を H_2O と置換して行はんとせるも成功せざりき。上記寫眞の全部の反射を説明して、指數を求め、その單位格子は $a=13.684 \pm 0.02 \text{ \AA}$ の体心立方格子にして、 $\text{NaAlSi}_2\text{O}_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$ の 16 分子を含み、X 線反射の條件より O_h^{10} 空間群に屬することを知れり。純結晶學的に可能なる凡ての原子配位を求めたるに何れも満足な

結果を得る能はざりき。されば本結晶の眞の對稱は恐らく O_h^{10} の下級空間群中の立方晶系以外のものならんと言へり。(Z. X. 78, 173~207, 1931)〔高根〕

2114, 綠廉石の結晶構造 Bu'or, L. J.

本結晶の構造を研究するに當り、その對稱を決定する爲め、結晶形態學上の關係、ラウエ寫眞、壓電氣及び焦電氣に對する性質を研究して、之が單斜完面像晶族に屬することを確めたり。[100], [010], [001], [101], [011], [110], [111] 等の周りの廻轉結晶寫眞より綿密に計算してこの單位格子はブラベー格子 Σn よりなり、 $a=8.84 \text{ \AA}$, $b=5.60 \text{ \AA}$, $c=10.10 \text{ \AA}$, $\beta=115^\circ 23'$, Klinozoisit では $a=8.84 \text{ \AA}$, $b=5.60 \text{ \AA}$, $c=10.11 \text{ \AA}$, ($\beta=115^\circ 24'$) $a=8.85 \text{ \AA}$, $b=5.60 \text{ \AA}$, $c=10.12 \text{ \AA}$, ($\beta=115^\circ 30'$) にして、この單位格子中に $(\text{SiO}_4)_3 \cdot \text{Al}_2 \cdot (\text{Al, Fe})\text{OH} \cdot \text{Ca}_2$ の二分子を含み、その空間群は C_{2h}^2 なることを確めたり、原子配位に關しては後報を期すと。(Z. X. 78, 386, 1931)〔高根〕

2115, Arkansas 州 Magnet Cove 産礦物の共生分類 Landes, K. K.

Magnet Cove は Ouachita Mt の南西なる central Arkansas に位し、橢圓形を呈し直徑 15000 呎あり、盆地の南部には火成岩特に發達し、盆地の縁部は、水成岩より成り、大部分變質せり。最も注意すべきは盆地の内部の變質石灰岩の產出状態なり。火成岩は水成岩に貫入し、貫入岩体は餅盤より寧ろ岩瘤ならん、火成岩は ijolite, shonkinite, foyaite, monchiquite, tinguaita を含み、一般に石英なく、加里長

石及び霞石を含み母岩漿は珪酸少く、アルカリに富むを示す。更に礦物42種を舉げ之を igneous mineral, contact metamorphic mineral 及び secondary mineral に分類し、礦物成分を記載し、更に石灰岩の成因を説明せり。(Am. Min. 16, 313~326, 1931)〔瀬戸〕

岩石學及火山學

2116. 文字花崗岩に就て Vogt, J. H. L.

Mikroklin 文字花崗岩の20の異なる化學分析より石英量は21.5~28.5%にして Oligoklas 文字花崗岩は32~38%の石英%に變化すと述べ、結論として、Pegmatite の文字花崗岩は H_2O , CO_2 に富める岩漿中にありて高壓力の下に長石石英間の“Individualisierungskurve”に沿ひて成長せるものなりと説けり。(Kgl. N. V. S. Forh. 1, 67, 1928)〔河野〕

2117. 佛國花崗岩中の捕虜岩 Thomas, H. H., Smith W. C.

佛國 Tregastel の近郊に頗る夥少の捕虜岩を藏することによりて有名なる黒雲母花崗岩の大露出あり。捕虜岩の中には水成岩に起因するものもあれども其大部は所謂 Basic Segregation として呼ばれるものに相當するものなり。又本花崗岩に圍繞せられ徑約一哩半の鹽基性岩の出現あり、その最も基性なる部分は含黒雲母橄欖石飛白岩にして花崗岩の本岩に對する反應及浸滲の爲めに、種々の階梯の hybrid 岩を生ぜり。前記捕虜岩は此の兩岩の接觸附近に最も多く且その構造と成分は hybrid 岩に頗るよく類似し之れを變

化の諸階梯を経て母岩たる基性岩に連結し得るものと如し。仍て本捕虜岩は basic segregation の觀を呈すれども實は然らずして前記基性岩に起因する捕虜岩なり。(Phil. Mag., 12, 199~200, 1931)〔加藤〕

2118. 響岩中の捕虜岩 Day, T. C.

英國蘇格蘭の Traprain Law 地方に發達する響岩の採石場に於て直徑6呎及び9呎の大捕虜岩二個を發見せり。本捕虜岩は水成岩に起因するものにして頁岩及び砂岩より成る。その中頁岩は陶磁狀に燒かれたり。化學分析の結果によれば頁岩の化學成分は殆ど響岩に等しく變化せるを見れども、砂岩は響岩の爲めに、強き熱的變化を蒙れどもそれより物質の注入は殆ど受けざるものの如し。(Trans. Ed. G. S., 12, 252~255, 1930)〔加藤〕

2119. 岩石溫度の變化と地球回轉の不規則性 Wrigley, R. W.

Edinburgh, Calton Hill にては1837年 J. Forbes の指導の下に地下岩石の種々の深さに於ける溫度測定を開始し、現在尙これを續行せり。岩石の溫度を支配するものは地表よりする太陽熱と、地下よりする地球内部の熱なりとし、太陽熱の影響を除かんがため、數年又は十數年を限りその間の平均氣温が相等しくなるが如く測定群を分ち、その各群につきて地下岩石の溫度の變化を検せるに、1856年頃最高に達し1892年までは次第に降下し、その後現在までは除々に上昇しつつあり。今この變化の有様を各種天体の緯度變化の有様と比較するに、甚だ相似たるものにして、この緯度變化は地球の半

徑の伸長收縮を以て説明し得らるゝものなり。地球半徑に伸縮の變化あらば、その壓縮による發熱あるべく、地下岩石の溫度昇降と天体緯度變化との間の平行性あるは期待し得べき所ならんか。(Proc. Roy. Soc. Edin. 50, 153~165, 1929)

〔渡邊新〕

2120. 粘板岩の X 線分析 Anderson, H. V., Chesley, K. G.

産地を異にせる 7 種の粘板岩を粉末法により X 線分析を行ひ、同時に粘板岩中に含まれたる諸礦物に就ても實驗し、それらの主要廻折線を表示せり。從來粘板岩は大部分カオリン並に少量の紅柱石より成るものと報告せられたりしが、本研究の結果によれば著量の石英の、外、礬土珪酸鹽は藍晶石として存することが廻折像より知られたり。一般に粘板岩には結晶水少きを以てカオリン、 $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ が脱水して藍晶石、 Al_2O_3 、 SiO_2 を生ぜしものなるべし。猶ほ、粘板岩の pinhole pattern の實驗より構造の差異と粒子の大きさの對比を試みたり。又劈開性は雲母の方向に關係せり。(Am. Jour. Sci., 22, 103~112, 1931)(吉木)

2121. Calton Hill の岩石溫度の永年變化 Whipple, F. J. W.

Wrigley は(前項參照)は Calton Hill に於ける地下岩石溫度の變化を地球半徑の週期的伸長收縮のためならむとせるが彼はある期間の大氣溫度が互に相等しくなるが如く測定群を分ちたることを以て太陽熱其他氣界よりする溫度の影響を除き得たりと考へたるも、かゝる操作を以

てしては寧ろ岩石溫度の變化の氣界より受くる影響を検出せることゝなるべく、從つて他の議論も、首肯し難き所なり。(Proc. Roy. Soc. Edin. 51, 19~26, 1931)

〔渡邊新〕

2122. カリホルニア州 Los Angeles County の斜長岩 Miller, W. J.

斜長岩は Los Angeles County の San Gabriel Mountain に發達し長さ 18 mile 幅 8 mile にして第三紀層に被覆せられ、その西方には花崗閃綠岩の大塊ありて、その北東に發達せる閃綠岩及變質閃綠岩は花崗閃綠岩に切らる。この斜長岩は 95 % の斜長石(主に中性長石)及び輝石、黑雲母、磁鐵礦、白雲母、磷灰石、綠簾石等より成りその色は白色及び青灰色なり。この斜長岩には閃綠岩相及斑禰岩相及び磁鐵礦に富む岩種あり。斜長岩は眞の貫入岩体にして餅盤又は底盤狀なり。而して斜長岩相を生ぜる原岩漿は准斑禰岩成分にしてこの岩漿が不規則に分化して種々の岩相を作り分化せる岩漿が完全に凝固せざる内に多少移動を生じたり。且つ斜長岩が古き岩石を立派に切れる證據明かなり。次に著者は Adirondack Mountains, Pigeon Point, Raniganji, Laramie Mountains, 及び San Gabriel Mountain に於ける斜長岩の成因を比較し、斜長岩が gabbroid magma より生じたる點に於ては Bowen, Black, Cushing, Grout, Chatterjee, Fowler 及著者は一致するも、不一致の點は斜長岩に對するその地域の花崗岩の關係にあり。Bowen, Black 及び Grout は花崗岩は gabb. roid Magma の貫入後に岩漿より發達

せりと述べたに、Cushing, Chatterjee, Fowler 及び著者は花崗岩は麓かに后にして、別の貫入なりとの見地を有す。(J. Geol. 39, 331~344, 1931)〔瀬戸〕

2123, 曇り長石と熱變質 本欄2105参照

2124, Magnet Cove の接觸變質 本欄2115 参照

2125, 南部ミシガン湖の渚砂の岩石學的研究 Pettijohn, F. J.

ミシガン湖岸に沿ふ、Illinois, Indiana 及 southwestern Michigan の地域より 15 種の渚砂を採集し岩石學的に研究せる論文にして、湖の南端にある東岸と西岸との砂は石理成分を異にし二つの型を示し殊に西岸のものは北より南へ進むにつれ著しき變化を示す。又砂の大きに關し、東側の砂は最大百分率は59.4-78%, 粒の大き1/2-1/4 mm, 次に多く含むは1/4-1/8 mm, 然るに西側の砂は最大率50-73%, 大き1/4-1/8 mm, 次のものは1/2-1/4 mm にして、西側の砂には淤泥及び粘土の痕跡を含み、砂粒の大き小なり、次に酸に溶解性の炭酸鹽量は兩者に於て異り西側のものは炭酸鹽量尤も多く、東側のものは少く、然れども兩岸に於て南方に向ひ炭酸鹽量を減じ Indiana の岸に達せる時尤も少し。次に重礦物の百分率は炭酸鹽變化に相應して變じ西側の砂にては變化複雑なるも東岸の砂の重礦物變化は尤もよく示さる。而して柘榴石と相對的に重礦物變化を研究せるに、輝石は西岸の北より南迄著しくその量を減じ、東岸に於ても然り、角閃石、及び綠簾石はその變化複雑にして兩者共に西岸に於て初め

南部に進むにつれて減じ、次に Miller, Indiana に於てその量を増す。ザルコン、紫蘇輝石はよき曲線を示さず、鐵礦は兩岸にあり南方へ減じ此減少は leucoxene 及び他の變化物が逆に増加せるに依る。(J. Geol. 39, 432~455, 1931)〔瀬戸〕

2126, 石英岩脈 Tolman, C.

岩漿分化の Operation に關する流行の説に従へば典型的火成岩より順次に熱水起源の石英脈に至る石英増加は想像し得らる、然れどもある場所に於ては、少くとも石英に富める石英岩脈と信ぜらるべきものあり、火成岩より石英脈、及び石英岩脈への漸移關係は、兩者の區別を非常に困難ならしむ。兩者の區別のためには礦物成分は特徴付けるものなり、例へば Perthite の石英塊中に存在せることはこのものゝ火成起源なるを示せり、又 emplacement の様子も亦指示的にして石英塊は小規模に laccolith 的に侵入せることあり、又未だ完全に固結せざる岩塊中に侵入せる場合もあり、石英塊に依り行はれたる火成變質も診斷的なるも文獻中には未だ斯の如きものゝ存する確たる證據なし。(Am. Min. 16, 278~297, 1931)〔河野〕

2127, 蘇格蘭の“White trap” Day, T. C.

蘇格蘭に於て通常 White trap として知らるゝ岩石は炭酸質頁岩との接觸によりて生ぜる Picrite, dolerite 及玄武岩の變質せるものなり。著者は諸地方より廣く本岩を採集しその中の八ヶの化學分析の結果を新鮮なる dolerite と比較し尙之

等の諸型に就いて記述せり。White trap の由來は前記鹽基性岩に高陵土と珪酸の出現に始まり當初は未だよく原形構造を保有すれども、其後炭酸鹽礦物の高陵土及び珪酸を置換するに至りて全く原形を失ふに至れり。(Trans. Ed. G. S., 12, 189~194, 1930)[加藤]

2128. 火山爆發に伴ふ降雨 Finch, R. H.

主として Kilauea に於ける資料を以て此の問題を論ぜり。降雨はすべての爆發に必ず伴ふものには非ず。爆發時の空中の濕度と降雨との間には近密の關係を示す。降雨を地下より噴出せる水蒸氣のみに歸せむには、火口よりの實際の水蒸氣の噴出量がその降雨量に匹敵せず。又地下水が火口に浸入、蒸發して雨となると考ふる時は、地下水の流動速度を論外に大なるものとせざるべからず。爆發に伴ふ少量の降雨は噴出せる水蒸氣の凝縮に歸し得べきも、この降雨の主たる原因は空氣中の水分に因るものなるべし。(Am. J. Sci. 19; 147~150. 1930)[渡邊新]

金屬礦床學

2129. 有機酸水溶液の金運搬作用に就て Freise, F. W.

ブラザルの砂金礦床に於て一度採集し盡されたる砂金礦床が數年を経たる後には又或程度迄富化されて稼行せらるゝ事實ありて、著者は此事實を諸所の砂金礦床に就て經驗し、一般に砂金礦床の回春せらるゝ理論と實驗とを述べたるものにして、再び富化せられたる金は、元の金と比較して色、比重、表面、大さ等の物理性

並びに水銀、青酸類等に對する化學性が全く異なるものにして(表略す)一般に新らしき金は水銀には著しく溶解し難きも青酸鹽類には溶解し易く其物理及化學性は所謂黒金に良く類似するものなり。

黒金は暗黒又は暗褐色の被包物にて被覆せらるゝものにして、此被包物は K_2CO_3 の5%液の溫度 $35^{\circ}\sim 45^{\circ}C$ のものにて洗へば消失するものなり。該被包物中暗色のものは $0.22\sim 0.35\%$ 、褐色のものは $2.85\sim 3.5\%$ の Fe_2O_3 を有し、 $C_2O_7H_{12}Fe$ なる成分のもの如し。この黒金の被包物の性質より考ふれば、金を高水準より低水準に運搬するものは植物質の分解によりて生ずる有機酸を含む水溶液に依るものと考へらる。之を立證する爲に瀝青褐炭より人工的に作りし有機酸を用ひて金の反應を實驗せしに第二表の如き結果を得たり(表略す)。此實驗の結果より次の結論をなせり。(1) 時間が充分ありて、酸素のなき場合には金は極めて稀薄なる腐植酸に溶解す。(2) 蒸溜水及空氣のなき水は可成りの時間有機酸を保有することを得。(3) 金粒の大きさは腐植酸中の金の溶解度とは關係なし。(Econ. Geol., 26, 421~431, 1931)[中野]

2130. 秩父礦山に就て 宮本弘道。

秩父礦山は埼玉縣秩父郡大瀧村金山にありて、石英閃綠岩と秩父古生層との接觸地帯が比較的明瞭に現はれ種々の接觸礦物を産す。筆者は此地方の地形を概述し接觸礦物の種類及產出場所に就て略述せり。(地質, 38, 490~494, 1981)[中野]

2131. Newfoundland, Buchans の

地質礦床 Newhouse, W. H.

礦床は主として凝灰岩及び rhyolite porphyry を交代して生じたる塊狀の交代礦床なり。礦石は緻密塊狀にして主として閃亜鉛礦、方鉛礦、黃鐵礦、黃銅礦、及び微量の黝銅礦よりなり、之等と隨伴して重晶石、石英及方解石等の脈石あり。之等を顯微鏡下にて觀察するに塊狀重晶石が最も早期に品出し、之に次で黃鐵礦、閃亜鉛礦、concentric mass の黃鐵礦、黃銅礦、方鉛礦及黝銅礦の順を示す。

酸化帶の礦物としては褐鐵礦、孔雀石、硫酸鉛礦及 co ellite 等を産す。次で礦床の成因を考ふるに、礦床は明かに rhyolite porphyry の貫入並びに fracturing の後に形成せられたるものにして、礦液はこの rhyolite poophyry と同一の源たる granite magma より來たるものにして、rhyolite porphyry の貫入によりて生じたる fracture に沿ひて上昇沈澱せる mesothermal type の礦床なり。礦石が總て微細なる粒狀を呈せる事は礦床が比較的 concentrated solution に依て形成せられしものにして、例へば metallic sulphide が alkaline sulphide のために生ずる colloidal suspension の如きものと考ふことを得べし。又 concentric structure を呈せる黃鐵礦の存在は、礦液の一部が colloidal state なりし事を示すものと云ふべし。(Econ. Geol., 26, 399~414, 1931.)(中野)

2132, 臺灣花蓮港廳下タツキリ溪々口の滿俺礦石轉石に就て 國府健次。

タツキリ溪口の突角附近より産せる黑色亜金屬光澤の轉石數箇中、比重の小さなものは黑色部と桃色部との二部分に區別せられ、此兩部分を分析したるに、次表の如し。

るものは黑色部と桃色部との二部分に區別せられ、此兩部分を分析したるに、次表の如し。

	薄桃色部		黒色部	
	A	B	A	B
SiO ₂	9.93	9.93	10.56	10.56
Al ₂ O ₃	2.21	2.21	5.09	5.09
Fe ₂ O ₃	2.24	2.24	28.69	28.69
MnO	43.22	46.47	39.57	42.54
CaO	5.41	5.41	2.17	2.17
MgO	3.09	3.09	1.75	1.75
CO ₂	18.19	18.19	4.28	4.28
SO ₃	6.76	6.76	5.01	5.01
BaO	6.57	6.57	0.65	0.65
Total	97.62	100.87	97.75	100.72

上記の分析結果及び肉眼的或は顯微鏡的觀察等より、著者は薄桃色部を形成せるは rhodochrosite (MnCO₃)にして、之が酸化分解して鐵分を多量に含める黑色部を形成せるものなるべしと論じ、次で之等の轉石の成因を考へ、恐らくは附近の石灰岩中に滿俺礦床の胚胎すべきことを推論せり。(台督研工報, 60, 1~8, 昭6)(中野)

2133, 支那西南の錫礦 Draper, M. D.

支那の錫産額の90%は雲南省の南部の箇舊(Kotchiu)地方より産出せらる。箇舊は海拔 5640 呎の山峽にありて、錫礦床は何れも此附近の花崗岩と石灰岩との接觸帶にあり。礦山は恐らく 1400 年頃より開かれたるものの如く、始めは砂礦を目的とせる露天堀にして、地表近くの鉛、銀等を採礦せしも、其後之に代つて錫礦を採取するに至れり。1925 年以降 4 年間の錫の年産額は夫々 9,844, 7,253,

6,802, 7,630 英噸なり。礦床の成因は明かに花崗岩の貫入に伴ひて、酸化鐵、錫、銅、鉛、砒素等を含む上昇液が石灰岩中の裂隙及層面に沿ひて沈澱せるものなり。(Min. Met., 178~186 242~247, 1931)
〔中野〕

2133, 夏梅ニツケル礦の母岩及金屬礦物に就て 小室靜夫。飯塚實。

礦石と密接せる母岩を其外觀と造岩礦物とによりて大別し、(1) 淡綠白灰色岩、(2) 帶綠青黑斑狀岩、(3) 淡綠青黑緻密岩、(4) 黝黑色緻密岩、(5) 黝黑色顯晶岩の五種となし、夫々の造岩礦物の光學的記載をなす。金屬礦物としては紅ニツケル礦、砒ニツケル礦、硫砒鐵礦、磁硫鐵礦、黃銅礦、方鉛礦、閃亜鉛礦、硫化鐵礦、磁鐵礦、クロム鐵礦、ニツケル華等を挙げ、其等の産狀、性質及晶出順序等を記載し、又之等礦物の集合よりなる礦塊の形狀、組織等に就ても述べ、最後に礦床の成因を論じて、始めに岩漿分化によりて黃鐵礦、磁鐵礦、クロム鐵礦、紅砒ニツケル礦等の成因を考へ、次で來たりし上昇熱水礦液のために殘餘の諸礦物を形成したるものなりと結ぶ。(日本鑛業, 47, 761~771, 1931)
〔中野〕

石油礦床學

2135, 石油の移動に就て Rich, J. L.

油田に於て現在の油座より考ふるに石油は長距離を移動せるものなるは明なる事實なり。石油の表面張力及粘稠度は瓦斯の溶有及温度の上昇によつて非常に減少するものにして、同様な關係は水に

於ても認めらるゝ事實なり。而して地下の高壓及温度の上昇に於て石油は容易に移動し得るものなり。現世の油座は石油が其處にのみ移動せるものにあらずして石油は曾て該層に移動し來り、他に移動し得ざる環境にありたるものなり。石油の移動は主として多孔質の層を通して行はれ、現世も尙移動し居るものと思はせらる。背斜構造及他の地殼變動は石油の上方に向つて移動す可き通路を與へ且つ石油の部分的集中を促すものなり。(B. Am. A. Petrol. Geol. 15, 911~924, 1931)
〔八木〕

2136, Richland 産瓦斯帶 Gordon, D.

當産瓦斯帶は Louisiana の北東に發見せられたる第2の瓦斯帶なり。瓦斯は凝灰質砂岩及砂岩よりなる上部白堊紀層中に胚胎するものにして、其深度 2,320 ~ 2,500', 面積は 75 平方哩に及ぶ。尙瓦斯は該地層の數百米下部なる Lower Glen Rose 層中にも存するものなり。瓦斯層の上部なる Midway clay 層の構造は南北に延びたる不規則の dome にして、北西方は最も緩傾斜を以て Moroe field に連續するものなり。鑿井法は 2,300 呎に於て casing を止め 2,450' 迄鑿井をなすものなり。この方法は含瓦斯層に水を含まざる性質によるものにして、鑿井後 1.125 pounds の壓力のもとに於て tubing を完結するものなり。今年1月1日の産額は 194 井にて 141,000,000,000 cub. ft なり。(B. Am. A. Petrol. Geol., 15, 939~952, 1931)〔八木〕

2135, Venezuela 油田 水 Smith, J. E.

水の分類法と油田水の化学成分との關係に就いては多くの學者に依て詳論せらるゝ處なり。本報文に於ては水の分類を論ずるものにあらず單に Venezuela 油田水 500 の分析結果より得たる興味ある事實を述ぶるものなり。即ち油田水にナフテン酸の存在にして、其存在は水と石油との接觸時間の永き事を意味するものにして、直接油田水のアルカリ度に比例するものなり。Maracaibo basin の油田水は sulphate carbonate ratio で分類をなし得可く、且水の type は一般に層位的關係を有するものなり。(B. Am. A. Petrol. Geol., 15, 895~909, 1931)[八木]

2138. 石油と油田水との異状なる存在

Maxwell, R. G.,

Refugio 油田は Texas の Gulf Coastal Plain の西南方に位し、1919 年に發見せられたるものなり。當油田の油田水は普通の存在状態と異なり石油及瓦斯の上方に存す。この油田水の異状なる存在は泥土、頁岩及細粒の砂等によりて互に分離せらるゝレンズ状砂層の互層に基因するものなり。同様な油田水の存在は Gulf Coast 油田に於ても推定せらるゝ産状にして、Gulf Coast 油田に於ても堆積岩の堆積状態と石油瓦斯との關係を詳細に調査する必要あり。(B. Am. A. Petrol. Geol. 15, 953~964, 1931)[八木]

2139. 撫順オイルシエール 上床國夫。

表層頁岩に關する自他の觀察及び實驗の集録にして、その結論大略次の如し。撫順頁岩は平均百分比に於て灰分 77.80 に相當し、その平均比重は 2.17 にして、この

兩者は頁岩の含油量に反比例し、溜出油は平均 5.66、揮發成分同 17.28、窒素分同じく 0.43 の百分比を示し、何れも頁岩の含油分に正比例して増減を示し、水分は平均 5.39 なるもその増減は含油分に關係なし。オイルシエールは、その含油分の多少により、(イ)最富、(ロ)中富、(ハ)貧の三種に分ち得可く、菱鐵礦微晶はイには殆んど絶無にして他種に多く、イは硫化鐵の風化による硫酸鐵等のエフロレッセンスの著しきを特徴とす。層位的には綠色頁岩直下に接する頁岩上層は常に最富にして、石炭層に上接するその最下層は一般に貧質なるを常とし、その中間層は貧富層の互層より成る。不溶性瀝青物を構成するものは、腐植物、蠟質物、樹脂、及びキユーチンにして、可溶性瀝青物は微量なるも、主として腐植物と蠟質物より成り、何れも撫順石炭又はカバリに含有せらるゝものと同性質に屬す。

撫順頁岩は淡水堆積にして、貧富のオイルシエールの互層状態は周期的堆積構造を示すものなり。(Jour. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ. S. IV, I, 113~205)[八木]

窯業原料礦物

2140. 粘土耐火物の高温に於ける流動性 Partridge, J. H., Adams, G. F.

著者は粘土質耐火物の抗張力試験及び creep test を行へり。後者は荷重と温度と膨脹率の間の關係を求むる實驗にして、壓力を受け數週間も高温度に保たるゝ硝子熔解壺の研究上重要なり。その結果に

よれば礬土質粘土の方が珪酸質粘土よりも抗張力試験の破壊温度は高し。されど長時間の creep test に於ては却つて珪質粘土の方が抵抗大なり。礬土質粘土は 1300°C の如き比較的低温度に於ても荷重下に於ては連続的に流動するものゝ如きも、珪質粘土は同様状態に於てはよく原形を保つ。一般にシャモットの混合は粘土耐火物の高温の強度を弱め、殊に粗粒シャモットに於てその影響大なり。(Jour. Soc. Glass Tech., 15, 190~203, 1931) [吉木]

2141, 耐火煉瓦の電気抵抗 田所芳秋。須賀音吉。

シャモット、蠟石、珪石、クローム及マグネシア煉瓦の常温より高温迄の電気抵抗を測定せり。固棒状試料の両端に炭素棒を接續して試料を通る電流、及途中2點に挿入せる炭素棒により電圧低下を測定して抵抗を算出せり。實驗の結果を見るに耐火煉瓦は凡て 1000°C 以内に於ては電気的絶縁力相當高きも、この温度以上に於ては急激に抵抗を減ず。冷却すれば前と同じ性質に戻る。高温に於ける抵抗は次の如し。

		ohm/cm ³
クローム煉瓦	1550°C	7.0
カーボランダム煉瓦	1600	11.0
アランダム煉瓦	1550	15.1
マグネシア煉瓦	1660	16.0
シャモット煉瓦	1600	60.0
珪石煉瓦	1600	108.0

(製鐵報告, 113, 273~286, 昭6) [吉木]

2142, 高温用特種耐火物 無署名。

純金屬の物理性を研究する場合に坩堝

より不純物の混入を避けざるべからず、從て特種酸化物を以て作れる坩堝を要す又近年電氣爐に於ては 2000°C 或は其れ以上の温度は容易に得らるゝに至りて其必要一層迫れり。此目的にはジルコン、苦土、トリウム、ベリリウムの酸化物が適當にして、2200°C まで熔融に使用し得。純白金の熔融點測定のため米國 Bureau of Standard に於て熔融トリウム酸化物を以て製したる坩堝を用ひ、熔融凝固を 150 回以上行ひたりしが、金屬の漏洩或は白金の純度に變化を見ざりき。3000°C 以上の融點を有するトリウム酸化物の熔融法は、同局の報告にありと。(Jour. Frank. Inst., 212, 115~116, 1931) [吉木]

2143, $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2 - \text{SiO}_3$ 系硝子の比重 Wink, F., Turner, W. D. S.

供試硝子は石英及純炭酸曹達を白金容器中に於て熔融して製したるものにして化學分析によれば不純物殆どなし。珪酸 51.15~91.69% 間の 51 試料に就て、硝子粒として比重を測定せり。或合金の成分比容曲線上分子比に相當する點に破點を存することを知られたるを以て、本硝子には諸化合物を生ずるを以て同様の事實を期待せしも、かゝる變化を見ず、連續曲線を示せり。次に比重曲線は 91.6~65% SiO_2 間に於ては殆ど直線をなし 65~51% SiO_2 間は彎曲顯著し。この實測値を満足する比重計算の實驗式を掲げたり (Jour. Soc. Glass Tech, 15, 185~190, 1931) [吉木]

2144, 人工礦物 Devitrite ($\text{Na}_2\text{O} \cdot$

$3\text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$) Morey, G. W. Bawen, N. L

量に著者は三成分系 $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2$ を研究せる時發見せし化合物 Na_2O .

$3\text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$ は硝子の組成或はその失透現象を論議する場合に重要となりたるを以て適當なる名稱の必要に迫られたり。今回原著者により Devitrite なる名稱が提出せられたり、蓋し此化合物は多くの硝子(曹達石灰硝子)の脱離作用に際し初期品相として現出する事より妥當なる命名と稱すべし。(Glass. Ind. 12, 133, 1931)〔吉木〕

2145, アロフエン族粘土の加熱變化

Ginsberg, A., Nikogossian, Chr.

著者等の實驗に供したる膠質粘土は Wherry の三角圖表上の Halloysite, Newtonite 及 Allophan に屬す。これら粘土の構造及び水の狀態を明かにするため熱分析及脱水現象を測定せり。アロフエン粘土の加熱曲線には $100\sim 200^\circ\text{C}$ 及 $900\sim 1000^\circ\text{C}$ の二停滯點を存す。Halloysite-Newtonite 型粘土の曲線には更に約 600°C に停滯點を有し、カオリンの吸熱反應によるそれに類似せり。又アロフエン粘土の脱水曲線は $100\sim 200^\circ\text{C}$ に變化あれども、Halloysite には認め得ず。猶溶解度の實驗等を行ひ、要するにアロフエン粘土は脱水後約 600°C に於て複雑なる無水珪酸鹽を形成するも、 1000°C に於ては分解して遊離酸化物となり、更に長く保てば結合してムライト成生へ進行す。故にアロフエン粘土とカオリンとの根本的差異は逸出温度の低き水を有する特性のみなりと結論せり。(Travaux, Mus. Min., 4. Résumé. 221~245, 1930)〔吉木〕

石 炭

2146, 石炭樹脂に就て Steinbrecher, H.

著者は褐炭中に存在する2種類の fossilen Kohlenhalz 即ち Bitumenhalz 及 Rentinite の物理的及化學的差異に就て論じ、兩者の定性的に同種の物質群たる事を述べ、それ等の點より兩樹脂は共に同種の植物即ち主として Coniferen の樹脂より生じたるものなれども、Bitumenhalz は植物体に包含されて沈積後直ちに石炭化作用を受けたるも、Rentinite は石炭化に先ち植物体より出て酸化其の他の變質を受け其後の變質は却て阻止せられたりと推定すべき可能性の存する事を主張し、次で Steinkohlen'itumina に及び石炭中に可溶性瀝青の僅少なる理由に關し諸大家の推定を挙げ比較的最近の發表に係はる Stadnikow-Wahner, Zelinsky-Rakusin 及 Engler-Tausz の研究より見れば、比較的新しき褐炭中の樹脂及臘質は種々なる變化を経てそれと全く性質の異なる Steinkohlenbitumina に變化すべきものと推定するの可能性ある事を述べたり。(Brennstoff-Chem, 12, 163~165, 1931)〔鶴見〕

2147, 褐炭骸炭の煉炭化 Seidensch-nur, F.

褐炭工業に於て困難を感じる一つの點は骸炭の問題なり。褐炭の所謂低溫骸炭は多孔性なるが爲に使用上種々の不便を生じ従つて低價なり。

本研究は斯の如き不便なる褐炭低溫骸炭を煉炭化する試みなり。此目的に2種

類の方法あり。一つは結合剤を用ふる方法にして他は壓縮のみによる方法なりとす。著者は後の方法を用ひて煉炭化に成功せり。即ち褐炭をその膠質性毛細管構造を應用して單に水の附與のみにより煉炭化する原理に基けるものにして、適當の溫度(約 390°C)にて燒成せる褐炭骸炭に 1800 kg/cm^2 の壓力を加ふれば、Biegungsfestigkeit 10 kg/cm^2 の煉炭を製するを得べし。而して骸炭のタール分含有量は製品に多大の影響を與ふる者にして、上記の硬さを示すが爲には $1\sim 1.5\%$ のタール分を残留せしむる必要あり。又乾餾溫度は 400°C を超ゆるべからず。蓋し該溫度を超ゆれば構造に變化を來し水のみにては煉炭化し難きを以なり。附加する水の量は $12\sim 14\%$ を以て最良とす。かくして得たる骸炭煉炭は平滑にして黑色光澤を有し破砕面は緊密なりと云ふ。(Brennstoff-Chem. 12, 191~193, 1931.)〔鶴見〕

2148. 石炭の揮發分定量に於ける豫熱溫度に就て 宗宮尙行, 中村良夫。

石炭の揮發分定量結果は試料を豫熱すると然らざるとによりて異なり、而も豫熱するとするも豫熱溫度によりて多少の差異を來すものなり。著者は豫熱する際如何なる溫度を以て適當となすかを檢せんとして、本邦産11種の石炭に就て特定の溫度にて豫熱したる後揮發分を測定し揮發分と豫熱溫度との關係を定めたり。

その結果に徴するに、揮發分測定値は豫熱せる際によく一致し、且つ適當なる豫熱溫度は 700°C なり。(工化, 34, 774~

777, 1931)〔鶴見〕

2149. 石炭揮發分定量用堅型電氣爐の大きさに就て 宗宮尙行, 中村良夫。

石炭の揮發分定量用の爐として堅型電氣爐が良好なる結果をもたらすは周知の如し。著者は電氣爐の大きさを決定し石炭分析法制定の參考に資せんとして、長さ 15 cm 内徑 4 cm 長さ 20 cm 内徑 4 cm 及市販の長さ 32 cm 内徑 3 cm の3種類の電氣爐に於ける溫度の分布狀態、坩堝を入れたる時の溫度の變化を測定し、之等の爐を用ひて揮發分の測定を試み、 $4\text{ cm}\times 15\text{ cm}$ の爐にて揮發分定量に差支へなき事を立證せり。(工化, 34, 777~779, 1931)〔鶴見〕

2150. 固体燃料による炭化水素の吸收 Moore, B.

本報は石炭及び骸炭粉の炭化水素即ちPetane, hexane, octane, heptane, nonane, 及decaneに對する吸着性に就て研究せる結果にして、第1に炭化水素蒸氣中に曝露せる際の石炭の重量と時間との關係及蒸氣の根源を去れる時の同關係、第2に根源を除き空氣中に保てる時の同様の關係、第3に原試料及炭化水素處理後の試料の自然發火溫度等を測定せるものなり。試料は瀝青炭(No. A), 無煙炭(No. E)及骸炭(No. O)にして何れも 200 mesh の篩を通過する程度に粉末とせるものなり。

その結果は次の如し。

1. 各種試料の吸收或は保有する炭化水素の量は燃料の種類によりて異なれり。
2. 吸收されたる炭化水素の大部分は容

易に之を除去するを得れども、一部分は長時間大氣中に放置せる後も保有さる。

3. 吸収及保有能力は燃料及炭化水素の特性に關係ある方法にて定むるを得べし

4. 炭化水素に對する吸収或は保有は水蒸氣の吸収即ち吸濕能力に影響せず。

5. 大氣中に長時間放置の後も保有さるゝ程度の炭化水素量は燃料の自然發火溫度を多少上昇せしむるに足る。(Fuel, 10, 224~253, 1931)(鶴見)

2151, Fife (Wemyss)¹ 炭の植物化石に就て Kreulen, J. W.

胞子に富める Yorkshire 炭に就ては、既に R. G. H. Boddy 氏の記載せる所なり。本報は著者が Wemyss より送附せられたる石炭中の胞子の記載にして、本石炭中にも Megaspore の甚だ完全なる痕跡を留むと云ふ。著者に依れば、この Megaspore は Lycopodiaceae の胞子と認むべく、常に Tetrads をなすものにして、その完全なる形態を保殘する點は石炭物質が沈積の初期に於て受けたる壓力は餘り大ならざる事を推定するに足る。

猶ほ Wemyss 炭は Vitrain, Durain 及 Fusain の密に混在する所と、互に層をなし分離し得る所とあり。Megaspore は後者の Durain 中に存在せしものなり。

(Fuel, 10, 270~273, 1931)(鶴見)

2152, Vitrain の X 線的研究 Mahadevan, C.

Vitrain の成生時代による差異を知るを主目的として、粉末寫眞の濃度分布を Microphotometry にて檢して細論せり。大体の成分は類似せるも、多少の變化を

有するものを資料とし、上部古代より第三紀迄の Vitrain を用ゐたり。之等凡ての石英は二つの干渉環を與へ、その一本は濃く、他は比較的弱し。古き時代に生じたる石炭は $a=3.37 \text{ \AA}$ 及び 2.12 \AA なる原子間距離を與へ、新時代(第三紀)のものは $a=3.50 \text{ \AA}$ 及び 2.21 \AA の原子距離を與へて幾分大なり。之等凡ての寫眞の中心部と干渉環との間には一般反射が見られ、その濃度は石炭中の濕分と揮發分との和に大体比例せり。第三紀の石炭はこの關係より獨立して一群をなし、第三紀の Vitrain 同心の間にはまた同じ關係の成立せるを見る。即ち之等の事實より、古期石炭と第三紀石炭との物質は類似せるも、新期石炭にてはその炭化作用の成熟せざるを知るに足る。石炭の濕分及揮發分を除去する時一般反射は、次第に消失し、遂に消滅するに至る。されど、濃度最大の位置は不變にして a の値は未處理の Vitrain のそれと一致せり。微粒子の大きさをラウエの式を用ゐて計算せるに膠質の大きさと大体一致し濕分及揮發分の少きもの程その大きさは増し、また之等濕分及揮發分を除去するに従つて膠質の大きさの減ずるを認めたり。 α , β 成生物をも研究せるに a の値は未處理の Vitrain のそれと同一にして干渉環の幅増大し一般反射の生ずるを認めたり、且つ β の方 α よりも濃度強かりき。Vitrain の灰分の寫眞をもとれるに甚だ diffuse した環を現し、礦物質が膠質状態にて存在することを知れり。(Fuel, 9, 574~580, 1930)

[高根]

参考科學

2153. CrO_3 , MoO_3 , WO_3 の結晶構造
Brikken, H.

之等の結晶を研究するに當りてラウエ法廻轉結晶法及びゴニオメーター法によれり。金屬原子は O6 原子の形成する八面体の中心に位し、之等の八面体は多少歪を受けたり。O-O 距離及 M-O 距離は別表の如し(單位 Å)。

	CrO_3	MoO_3	WO_3
O-O	2.77~2.82	2.7~3.5	2.49~3.02
M-O	2.07	2.0~2.5	1.86~1.91
單位格子中の分子數	4	4	4
格子單位	a=8.46 b=4.77 c=5.70	3.95 13.83 3.69	7.28 7.48 3.82

CrO_3 にては斜方或は殆んど斜方晶系にては六方性對稱に近く、(001) が面中心なることを知れり。O 原子八面体は c 軸の方向に配列せり。本結晶の精密なる實驗の結果純粹なるイオン配位格子と分子格子との中間のものならん。

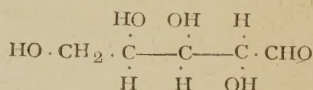
MoO_3 にては空間群 V_h^{16} にて完全なる原子坐標を與へたり。O 原子八面体は (010) に平行して獨立の層狀構造を呈し各八面体は各層内にて隅と稜とを共有して結合せり。 WO_3 にても完全なる原子坐標を決定せり、その空間群は C_i 即三斜晶系なれども α 及 γ は殆んど 90° , β は 90° に極めて近し。O 原子八面体は各隅を共有して結合せり。(Z. X. 78, 484~488, 1931)(高根)

2154. 二, 三の簡單なる砂糖の格子構造

Andress, K., Reinhardt, L.

前論文の續きの研究として Pentose のみにつきて研究せり。

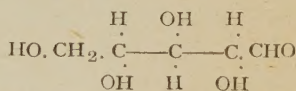
I. l-Arabinose



a=6.48Å, b=19.30 Å, c=4.81Å, V=601Å³, $\rho=1.65$, 分子容積=150.1Å³

單位格子中に 4 分子を含み、空間群は V^4 , 分子の最低對稱 C_1 なり。

II. l-Xylose



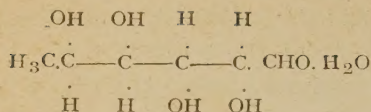
a=9.21Å, b=12.48Å, c=5.56Å, V=639Å³, $\rho=1.535$, 分子容積=161.3Å³, 單位格子中に 4 分子を含

み空間群は V^4 なり。

III. l-Rhamnose-Monohydrat

	a	b	c
Arabinose	6.48Å	19.30Å	4.81Å
Xylose	9.21	12.48	5.56
Rhamnose-hydrat	7.84	7.84	6.61
Mannose	7.62	18.18	3.67
Glukose	10.40	14.89	4.99
Fructose	8.06	10.06	9.12
Sorbose	6.12	18.24	6.43

	空間群	分子數	ρ
Arabinose	V^4	4	1.65
Xylose	V^4	4	1.53
Rhamnose-hydrat	C_2^2	2	1.47
Mannose	V^4	4	1.50
Glukose	V^4	4	1.54
Fructose	V^4	4	1.59
Sorbose	V^4	4	1.65



$a=7.84 \text{ \AA}$, $b=7.84 \text{ \AA}$, $c=6.61 \text{ \AA}$ $\beta=95^\circ$, $V=405 \text{ \AA}^3$, $\rho=1.47$ 單位格子中の分子數 2, 空間群 C_2^2 にして分子の最低對稱 C_1 なり

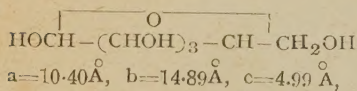
今日まで研究されたるものを一括すれば別表の如し。(Z. X. 78, 477~483, 1931) [高根]

2155. 二, 三の簡單なる砂糖の格子構造

Hengstenberg, J., Mark, H.

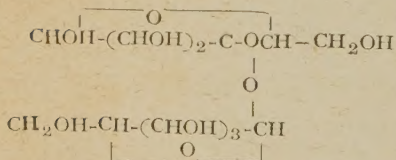
砂糖の結晶構造を決定する目的にて Weitz nberg の X 線ゴオメーター法にて次の如き研究をなせり。

I. d-Glukose



$a=10.40 \text{ \AA}$, $b=14.89 \text{ \AA}$, $c=4.99 \text{ \AA}$, 單位格子の体積 $V=775 \text{ \AA}^3$ 比重 $\rho_{20}=1.544 \text{ g/ccm}$, にてその分子容積 192.3 \AA^3 , この單位格子中に 4 分子を含み, 空間群は V_4 , 分子の最低對稱 C_1 なり。

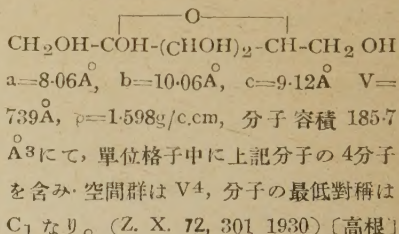
II. d-Cellobiose



$a=5.09 \text{ \AA}$, $b=13.2 \text{ \AA}$, $c=11.1 \text{ \AA}$ $\beta_g=90 \pm 0.5^\circ$, $V=733 \text{ \AA}^3$ $\rho=1.556 \text{ g/ccm}$, 分子容積 363 \AA^3 にして單位格子

中に 2 分子を含み, 空間群 C_2^2 分子の最低對稱は C_1 なり。

III. d-Fruktose



會報及雜報

淺間火山その後の活動 前號所報以來淺間火山活動の新聞紙上に傳へられたる主なるもの次の如し。

8月27日午後8時35分またまた大音響と共に爆發, 火山館附近には約1尺の熔岩を降らし, 煙は東南に流れて, 群馬縣長野原町地方一帯に小石交りの降灰あり, 輕井澤町附近にも相當の降灰を見たり。

9月2日午後1時20分豪雨中に爆發し, 高崎地方には戸障子を響かす音響を聞き, 約1時間の後小雨交りの降灰あり。

9月6日0時30分より分鳴動と共に爆發, 長野原, 北輕井澤方面に米粒大の降石あり。

9月13日午前4時輕井澤避暑地に二回の上下動あり, 淺間山の爆發を見, 上信國境草津電鐵二度上附近には直径8分~15分の岩石を混へて降灰約30分に亘れり [渡邊萬]